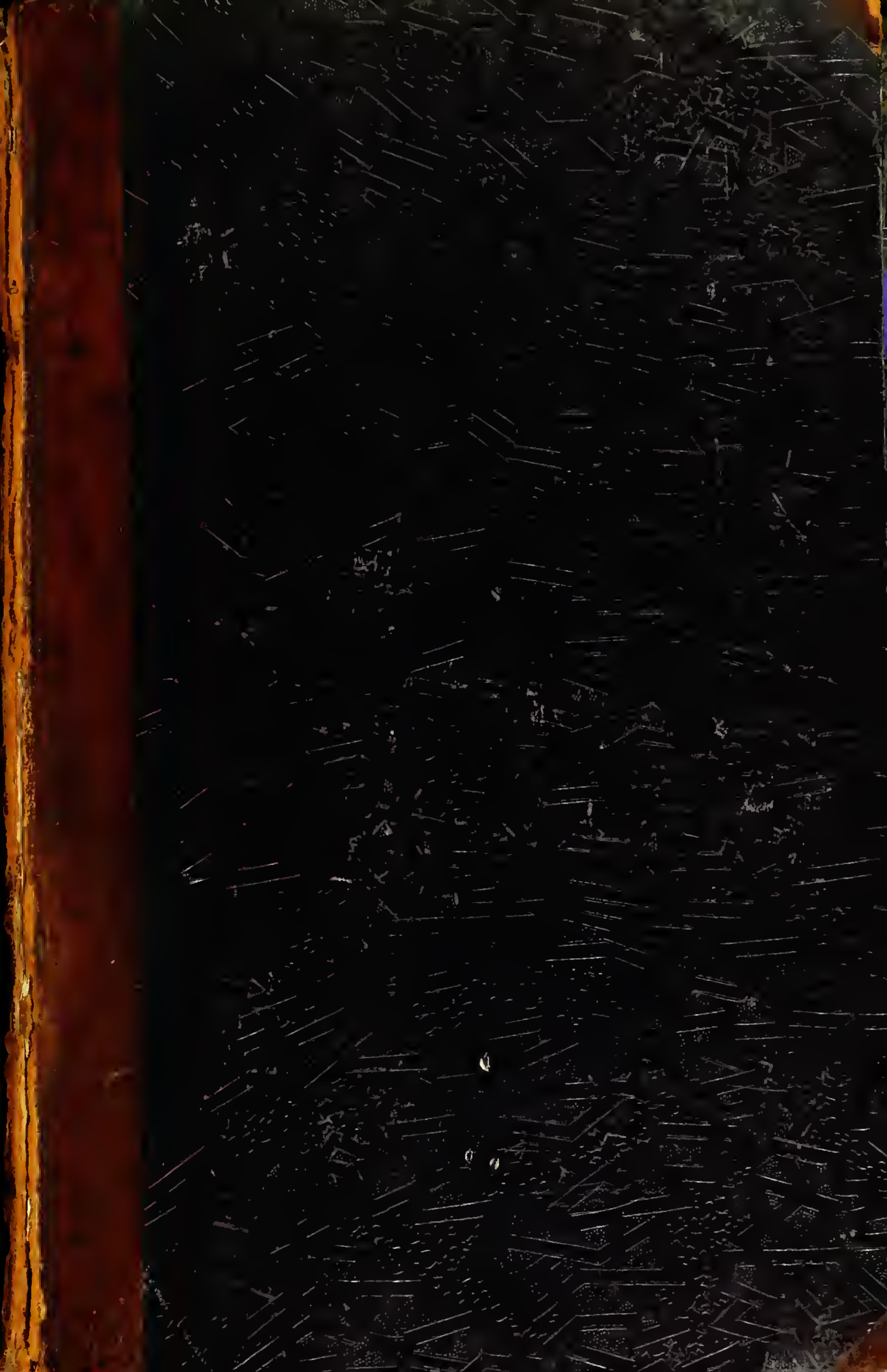
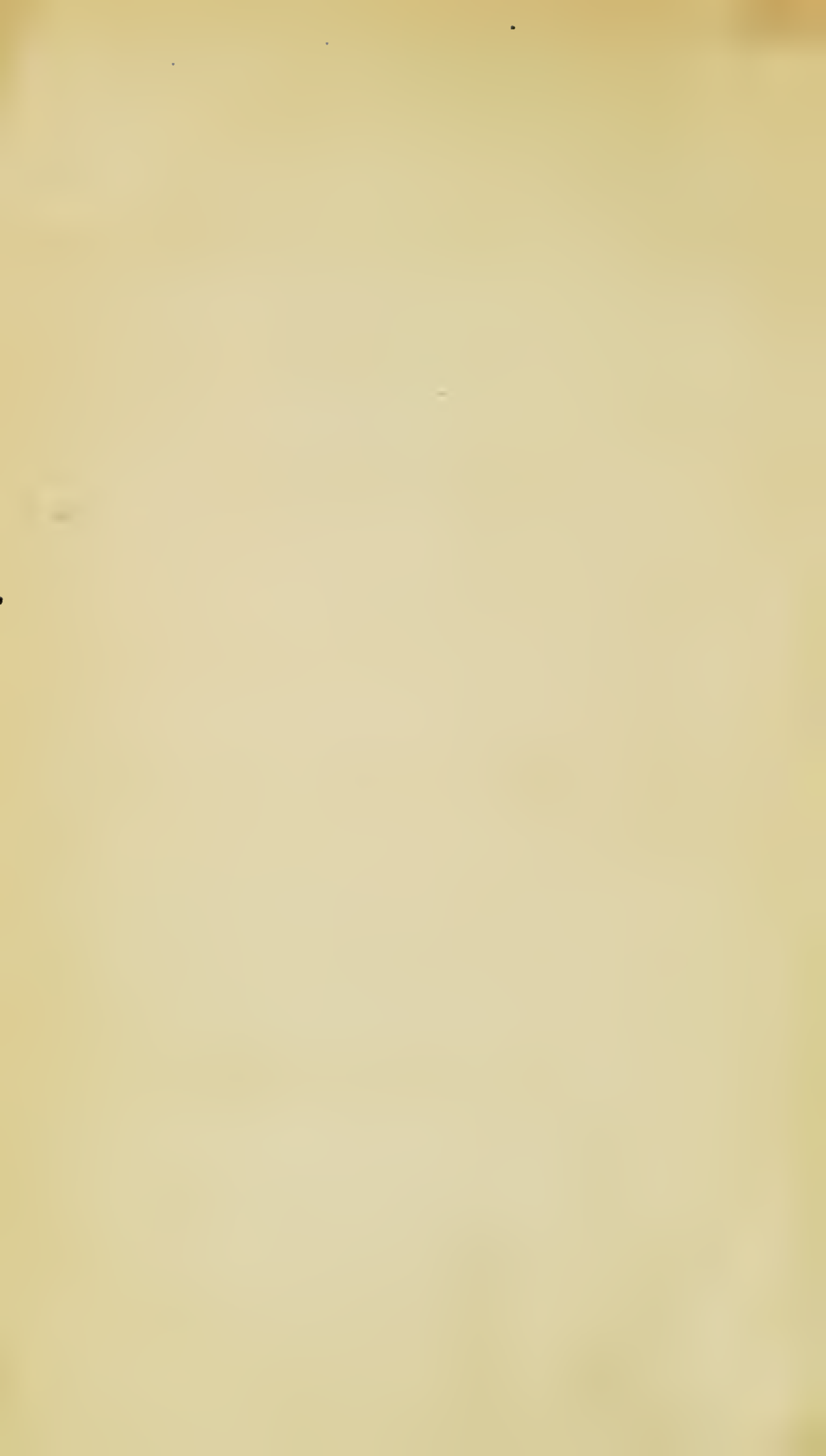






DIE

PATHOLOGIE UND THERAPIE

DER

RACHITIS

VON

DR. GOTTFRIED RITTER VON RITTERSHAIN,

PRIVAT-DOCENTEN UND VORSTAND DER MEDICINISCHEN POLIKLINIK IN PRAG.

MIT 4 TAFELN ABBILDUNGEN.

BERLIN, 1863.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

UNTER DEN LINDEN NO. 68.

Seiner Magnificenz

Herrn

MED. DR. JOSEPH LOESCHNER,

Ritter des Franz-Joseph-Ordens,

k. k. Statthalterei- und Landesmedicinalrathe, k. k. Professor und Director des Franz-Joseph-Kinderspitales, im Jahre 1863 Rector und Procancellarius der Carolo-Ferdinandaeischen Universität in Prag etc. etc.

widmet diese Arbeit

in aufrichtigster Verehrung

der

Verfasser.

Vorwort.

So viele Nachsicht ich in Beziehung auf die vorliegende Schrift zu bedürfen fühle, so sehr widerstreben mir die, bei solchen Anlässen üblichen Phrasen lobdürstiger Bescheidenheit.

Ich will daher statt alles Anderen, was sich über „längst gefühlte Bedürfnisse" etc. vorbringen liesse, blos dies eine bemerken, dass die Ausführung meines lange gehegten Planes einer monographischen Bearbeitung der Krankheitslehre der Rachitis mir nicht möglich geworden wäre, wenn nicht Herr Statthalterei-Rath Professor Dr. Loeschner mein Beginnen in einer Art unterstützt hätte, wie es an seinem Platze kaum ein zweiter gethan haben würde. Die Benutzung eines so reichen Materiales, als es das Franz-Josephs-Kinderspital besitzt, konnte allein meiner Arbeit sichere Haltpunkte gewähren, und mich bei der Beurtheilung meiner eigenen Beobachtungen leiten, weshalb ich auch für diese

besondere Güte dem Herrn Statthalterei-Rathe meinen wärmsten Dank ausspreche.

Zugleich danke ich auch herzlich meinem werthen Freunde und Collegen, Herrn Dr. Aug. Breisky, Primärarzte des Prager Handelsspitales, für seine freundliche Unterstützung.

Dr. Ritter.

Inhalt.

II. Abschnitt.

Verbreitung und Aetiologie der Rachitis.

III. Abschnitt.

Anatomisch-klinische Erscheinungen der Rachitis.

A.

Anomalien des Knochengerüstes und seiner Verbindungen.

I.

Rachitische Störungen am Skelette und Bänderapparate im Allgemeinen.

II.

Erscheinungen der Rachitis am Schädel.

Seite

B.

Erscheinungen der Rachitis au den übrigen Theilen des Körpers.

IV. Abschnitt.

Verlauf, Complicationen und Ausgänge der Rachitis; Prognose.

V. Abschnitt.

Therapie.

Anhang.

Einleitung.

Synonyma: Rhachitismus; morbus anglicus; Osteomalacia infantum (Harless); tabes pectorea (Boot); Cyrtonosos, Cyrtosis (Mason Good, et alii von κυρτος, cubus, — angularis aspectus); Innutritio ossium (Darwin); Osteomalacia rachitica.

Französisch: Rachitisme; Chartre; Noueure; Enfant noué.

Englisch: Doubling of the joints; Tent; Rickets; English disease.

Holländisch: Lendewang.

Deutsch: Englische Krankheit; — der Zweiwuchs; — das Zahnen durch die Glieder; — doppelte oder abgesetzte Glieder etc.

Böhmisch: Křivice; — dvojkost; — anglická nemoc; — das rachitisch-Werden: zkoleněti.

Die Rachitis theilt in der Beziehung das Schicksal der Syphilis, dass die Aerzte bis zum heutigen Tage über die Zeit ihres ersten Auftretens nicht einig geworden sind. Von beiden Krankheitsformen nahmen ihre ersten, genaueren klinischen Beobachter eine nur kurze Frist ihres Bestehens an, während spätere Forscher sich bemühten, in den ältesten ärztlichen und selbst historischen Schriften Beweise für einen weit älteren Ursprung der Krankheit zu finden.

Was die Rachitis insbesondere betrifft, so ist es bei einer Krankheit, deren Verbreitung nicht im Wege der Ansteckung denkbar ist, deren Entstehungsbedingungen unfehlbar schon in den frühern Zeiten auch bestanden haben müssen, wahrlich schwer zu begreifen, dass sie überhaupt plötzlich, gleich in grosser Verbreitung, und erst in der ersten Hälfte des 17ten Jahrhunderts aufgetreten sein sollte.

Es lässt sich auch, wie Joh. Storch, alias Pelargus[1]), richtig bemerkt, nicht denken, dass die Krankheit zuerst in England entstanden, und von da erst weiter verbreitet worden sein soll. Er meint deshalb auch, dass sie früher unter dem Namen: Atrophia infantilis verstanden worden sein möge, „da", sagt er, „die Krankheit zum wenigsten nunmehro in Deutschland häufig bemerkt wird, und doch durch Ansteckung ihren Fortgang niemals gehabt hat, auch wir Deutsche nicht der Engländer Luft und Lebensart angenommen. Dies alles giebt einen vernünftigen Schluss, dass die Krankheit bei uns so alt als in England, und in beiden Seiten älter, als die bisherigen Anmerkungen gehen." etc.

Manche ärztliche Palaeontologen haben es wie de Haen, Gruner[2]) etc. versucht, schon in den Schriften des Hippocrates Spuren der Kenntniss der Rachitis zu finden. Insbesondere eifrig war in diesem Bemühen, den Alten eine Kenntniss dieser Krankheitsform zu vindiciren, und ihr längeres Bestehen zu erweisen: Zeviani.[3]) Er und noch andere, die sich ihm anschlossen, vermeinten in den Ausdrücken: „pedes vari et valgi" bei Martialis, und in einigen Spottreden über Missgestaltete bei Thersites Beziehungen auf die Rachitis entdeckt zu haben, und stützten darauf ihren Schluss auf das Bekanntgewesensein der Krankheit in jenen Zeiten.

Mit kaum grösserer Wahrscheinlichkeit lassen sich in Galen's Schilderung der Schwindsucht der Kinder mit Verkrümmung des Rückgrates[4]) Fälle einer, der Rachitis analogen Erkrankung erkennen.

Es wäre jedoch ein unfruchtbares Bemühen, den Forschungen der Vertheidiger dieser Ansicht in eine allzuferne Vergangenheit folgen zu wollen.[5]) Gewiss ist es, dass die Rachitis

---

1) Dr. Joh. Storchen's, alias Pelargi: Theoretische und praktische Abhandlung von den Kinderkrankheiten. Eisenach 1750. Bd. III. S. 252 und 253.

2) Die betreffende Stelle ist: der 46. Aphorimus in der VI. Sectio: Qui gibbi ex asthmate aut tussi fiunt, ante pubertatem pereunt.

3) Giovanni Ever. Zeviani: Della cura de Bambini, attacati della rachitide. Cap. 2. pag. 15 etc. Verona 1761.

4) Galeni Comment. 3 in lib. de artic. et de different. febr. LX.

5) Wer über die Geschichte und den Ursprung der Rachitis Ausführlicheres, — besonders in der Vertheidigung der Glisson'schen Ansicht zu lesen wünscht, findet reichliche Ausbeute in van Swieten's: Commentaria

schon früher, als Glisson meint, und auch in anderen Ländern nicht nur erkannt und beschrieben worden ist, sondern auch ziemlich reichlich verbreitet war.

In den Observationibus communicatis des Lazarus Riverius[1]) befindet sich eine Bemerkung von Samuel Formius: Chirurgiae Magistro Monspeliensi exercitatissimo et a 50 annis artem exercente, welche dies ziemlich ausser Zweifel setzt.

Es ist die Observatio XXX. und betitelt: Crura vara. Der Wortlaut ist: „Saepe pueri in aetate duorum annorum, dum progredi incipiunt, vari esse consueverunt, de quo matres sollicitae auxilium quaerunt a Chirurgis, qui plerumque variis machinis tibias et crura errigere conantur, sed frustra, quia sponte naturae ut plurimum circa aetatem trium et quatuor annorum tibiae et musculi firmantur et partes ad naturalem statum redeunt."

Diese Bemerkung Formey's ist im Jahre 1593 geschrieben, und damals hatte er schon über funfzig Jahre practicirt.

Auch der von Storch citirte Lentilius[2]) spricht sich aus seiner eigenen Erfahrung und den Traditionen, insbesondere einer ihm bekannten Familie für das frühere Bestehen der Krankheit aus, und ermuntert die Aerzte zu einer aufmerksameren Beobachtung derselben. Trnka v. Krzowitz[3]) citirt eine von Reusner, zu Basel, im Jahre 1582 herausgekommene Streitschrift, in welcher derselbe die Geschichte einer, damals in Holland und in der Schweiz unter den Kindern grassirenden Krankheit erzählt, durch welche sie bis auf Haut und Knochen abgezehrt wurden, ob sie schon sehr stark ässen, wobei er ausdrücklich bemerkt, dass sie äusserst verstopft gewesen wären, die Beine sich zu-

---

in Herm. Boerhaave Asphorismos de recognoscendis et curandis morbis. Hildburghusae 1773. Tomus V. pag. 578 etc. und

Wenzl Trnka v. Krzowitz: Geschichte der englischen Kraukheit. Leipzig 1789.

Trnka de Krzowitz: Historia rhachitidis, omnis aevi observata medica continens. Leipzig 1789.

1) Lazari Riveri, Consiliarii, medici ac professoris regii in universitate Monspeliensi etc.: Opera medica universa, quibus accedunt observationes variae ab aliis communicatae. Lugduni 1679. pag. 574.

Storch citirt diese Stelle in deutscher Uebers. a. a. O. Bd. III. S. 246.

2) Storch a. a. O. Bd. III. S. 249.

3) a. a. O. Trnka S. 9.

sammengekrümmt hätten, und die Seiten der Brusthöhle zusammengedrückt worden wären.

Diese Belege scheinen mir wohl hinreichend, sowohl das höhere Alter der Rachitis gegenüber Glisson's Behauptung, als auch den Umstand zu erhärten, dass sie der Aufmerksamkeit der frühern Aerzte nicht ganz entgangen sei. — Indessen wurde sie doch nicht früher als in der Mitte des 17ten Jahrhundertes, und zwar in England, zum Gegenstande klinischer Beobachtung und wissenschaftlicher Forschung.

Die Sache wurde zuerst in dem ärztlichen Vereine Londons und zwar von Glisson in Anregung gebracht, die Krankheit als eine selbstständige Dyscrasie hervorgehoben, und da mehrere Aerzte das häufige Vorkommen des Uebels bestätigten, die wissenschaftliche Untersuchung der Krankheit und Bearbeitung der Ergebnisse derselben gleichsam einem Comité übergeben, an dessen Spitze Franz Glisson stand, und auch den grössten Theil der Aufgabe über sich genommen hat. Unter der Mitredaction von Bate und Regemorter wurde nach mehrjähriger Arbeit die durch seltene Genauigkeit und Umfassenheit der Beobachtung sich auszeichnende Monographie [1]) im Jahre 1650 zuerst veröffentlicht. — Bei der Gewissenhaftigkeit, mit der sie geschrieben ist, und bei der Masse von Vorarbeiten, die sie nothwendig machte, ist es nicht zu verwundern, dass kürzere Arbeiten, z. B. von Whistler [2]) Boots, dessen Beschreibung der englischen Krankheit etwa 3 bis 4 Seiten einnimmt [3]), dann von Garanciers [4]) erscheinen, und der verdienstlichsten, weil gründlichsten Arbeit Glisson's gleichsam das Anrecht auf die Priorität streitig machen konnten. — Es ist übrigens nicht allein diese in Rede stehende Schrift, so hoch auch ihre Bedeutung ist, die den genialen Professor an der Academie zu Cambridge, Franz Glisson, als einen der grössten Lehrer seiner Zeit erkennen lässt.

---

1) De Rachitide, sive morbo puerili, qui „the Rickets“ dicitur. — Tractatus opere primo ac potissimum Francisci Glissonii etc. Editio secunda 1660. Londini apud Sadlensem.

2) Whistler: De morbo puerili Anglorum, quem patricio idiomate vocant: „the Rickets“. Londini 1645. IV.

3) Arnoldi Bootii: Tractatus de affectibus, (morbis) omissis. Cap. XII. de tabe pectorea. Londini 1649.

4) Theophil. de Garanciers: Flagellum Angliae seu Tabes anglica, numeris omnibus absoluta. Londini 1647.

Seine anatomischen Arbeiten über die Leber, so wie insbesondere seine Untersuchungen über die individuelle Reizbarkeit der Faser gegen innere und äussere Reize, und über die Irritabilität im Allgemeinen, haben seinen Namen zu einem der glänzendsten in der Geschichte der Entwicklung der ärztlichen Wissenschaft gemacht.

Der in Rede stehende Tractatus de rachitide zeugt schon an und für sich von der seltenen Beobachtungsgabe und dem gewiegten, klaren Urtheile des Mannes.

Glisson gab der Krankheit ihren gegenwärtigen Namen: Rachitis, was er damit begründete, dass ῥαχις, die Wirbelsäule, ohnehin die meisten und auffallendsten Veränderungen erleide, und dass sich die gewählte Bezeichnung im Klange ziemlich an den Volksnamen: „the rickets" (vom sächsischen ricq oder rick, ein Haufe, auch gleichbedeutend mit Höcker) anschliesse [1]). Aus dem Umstande aber, dass die Krankheit sich schon der Aufmerksamkeit der grossen Menge aufgedrungen hat, und bereits mit populären Namen bezeichnet worden ist, lässt sich immerhin schliessen, dass sie eine schon bedeutende und der Zeit nach längere Verbreitung gehabt haben müsse. [2])

Glisson selbst setzt die Zeit ihres Bekanntwerdens auf etwa 30 Jahre vor der Zeit seiner Anregung des Gegenstandes an [3]), worin auch Floyer, der die ersten veröffentlichten Beobachtungen englischer Aerzte über diese Krankheit in seinem Werk-

---

1) Mit Unrecht wird daher Glisson von Stiebel sen. in seinem Aufsatze über die Rachitis (Virchow's Handb., Bd. I.) angeschuldigt, zu behaupten, der Name Rachitis wäre der ursprüngliche, und das Volk habe ihn nur zu „Rickets" verketzert.

2) Auch in Deutschland hat die Krankheit nach der von Storch, Bd. III. S. 249, citirten Stelle des Lentilius eine Art Volksnamen gehabt, und wurde das doppelte Herz genannt, in der Voraussetzung, dass in einer so erhabenen Brust auch ein doppeltes Herz stecke, woran sich der Volksglaube knüpfte, dass ein solches Herz zweimal brechen, und somit das Sterben noch einmal so schwer sein müsse.

3) Innotuit autem primum hic morbus in occidentalibus Angliae tractibus, in comitatu Dorset et Sommerset, triginta circiter retro ab hinc annis. Ab eo tempore paulatim ejus notitia ad alia quoque loca derivata est etc. In septemtrionalibus autem comitatibus multo rarius hic morbus occurrit et vix dum vulgo communiter innotuit. pag. 3.

chen berücksichtigt hat [1]), mit ihm übereinstimmt, und solche um das Jahr 1620 herum entstehen lässt.

Aus dem nun Gesagten dürfte wohl hervorgehen, dass die Krankheit zu dieser Zeit in England einen höheren Aufschwung genommen, und eine auffallende Verbreitung gewonnen habe. Welche äusseren Verhältnisse hierzu beigetragen haben mögen, darüber lässt sich bei dem Mangel positiver Daten kaum eine Vermuthung aussprechen. Merkwürdig ist es, dass zu derselben Zeit beinahe Felix Plater [2]) den Cretinismus in den „valais“ zuerst genauer beschrieben hat, und dass auch die Zeit des ersten Auftretens Kropfkranker und des Cretinismus in Kärnthen in diese Zeit versetzt wird.

Es scheint somit, wie schon der alte Storch richtig bemerkt, dass nicht so sehr die Krankheitsform eine neue gewesen, als vielmehr, dass die Richtung der Medicin um diese Zeit sich verändert habe, und dass die Aerzle begonnen hatten, den unbedingten Autoritätsglauben und die maasslose Pietät für Galen und die Alten zu verlassen und anzustreben, ihre Kenntnisse durch eigene Beobachtung und Anschauung zu erweitern. — Und man muss gestehen, sie schritten auf dieser neu betretenen Bahn eifrig genug vorwärts.

Es dünkt dem vergleichenden Leser oft kaum möglich, wie nach den kernigen, naturwahren Schilderungen der Rachitis, die man bei Glisson, Mayow [3]), Heister, Storch, van Swieten u. s. f. findet, nach so einfach wahrer Auffassung der Erscheinungen der Krankheit, später Ansichten über dieselbe ausgesprochen werden konnten, die ohne Mangel an Kenntniss oder Verständniss des schon Geleisteten unerklärlich sind.

Anzufangen von dem ersten Erscheinen der Glisson'schen Monographie, begann nämlich die Krankheit aller Orten die Auf-

---

1) Ψυχρολουσια or the history of Cold-Bathing. pag. 77. In der Uebersetzung von Joh. Sommer (Breslau 1749) S. 83. — Er sucht den Grund des Auftretens der Krankheit in der, zu derselben Zeit aufgekommenen Abstellung des dreimaligen Eintauchens der Kinder bei der Taufe in der anglikanischen Kirche.

2) Felix Plater: Observationum in hominis affectibus libri III. Basil. 1614 und Praxis medica. 1656.

3) Iv. Mayow: Tractatus duo, quorum prior agit de respiratione, alter de rachitide. Oson. 1669.

Iv. Mayow: Tractatus quintus de Rachitide. Oson. 1674.

merksamkeit der Aerzte auf sich zu ziehen, und erschien eine Menge mehr oder weniger verdienstvoller Arbeiten hierüber. Eine Litteraturgeschichte des ersten Säculums nach dem ersten Erscheinen der Glisson'schen Bearbeitung des Gegenstandes dürfte ausser dem Bereiche dieser Arbeit liegen, so viel Interessantes manche Details zu bieten geeignet wären. Wer darüber ausführliche Angaben sucht, findet sie in den bereits citirten Werken von van Swieten, Trnka von Krzowitz, Zeviani etc.

Die Richtung der spätern Vertreter der medicinischen Wissenschaft, insbesondere gegen das Ende des vorigen und während der ersten Decennien des gegenwärtigen Säculums war den Fortschritten auf dem Wege positiver Beobachtung wenig förderlich. Wenn man die Ansichten und Auffassungen nicht allein über die Rachitis, sondern die Krankheiten des kindlichen Alters überhaupt in den Schriften dieser Aera vergleicht mit dem, was schon früher geleistet war, kann man nicht umhin, eher ein Rück- als ein Vorschreiten zu erkennen.

Wir werden bei der Darstellung unseres Gegenstandes häufig Gelegenheit haben, auf gewisse Behauptungen nicht selten der gefeiertsten Namen dieser Zeit, z. B. eines Hufeland, Portal, Schenk, selbst Schönlein's etc., einzugehen, und sie zu widerlegen, wo die Widerlegung nicht gar zu überflüssig erscheint.

Man muss übrigens gestehen, dass die Art und Weise, in welcher selbst hochgepriesene Namen der neueren und neuesten Zeit, und insbesondere die französischen Aerzte, wie Guérin [1]) und Trousseau [2]), die Rachitis auffassten und ihre diesfälligen Beobachtungen verwertheten, den denkenden und erfahrenen Kinderarzt durchaus nicht befriedigen können. Der Glanz von (freilich zum Glänzen bestimmten) Experimenten blendete ihre eigene Anschauung so vollständig, dass sie nicht nur die wahre Bedeutung derselben gänzlich verkannten, sondern auch völlig blind

---

1) Jul. Guérin: Mémoire sur les caractères généraux du rachitisme. Paris 1837.

Jul. Guérin: Die Rachitis; übersetzt von G. Weber in Kiel. Nordhausen 1847.

2) Trousseau: Ueber das Verhältniss der Rachitis zur Osteomalacie. Journal für Kinderkrankheiten von Behrend und Hildebrand. XVI. 2.

Trousseau: Vorlesungen über Rachitis. Wiener allgemeine medicinische Zeitung. 1860.

wurden für die exacten Arbeiten einer längst vergangenen Periode, noch mehr aber für die gleichzeitigen Fortschritte in der Erkenntniss der Physiologie und Wesenheit der Krankheit in den übrigen Ländern des Continents und in England.

Wie gross erscheint diesen Helden gegenüber, die sich als die Eroberer und unumschränkten Beherrscher dieses Krankheitsgebietes zu betrachten scheinen, — die mühevolle, bescheidene und genaue Arbeit Elsässer's über den weichen Hinterkopf [1]), welche die Beobachtungen des rachitischen Krankheitsprozesses auf ein bis dahin völlig ungekanntes Terrain leitete!

Den grössten Fortschritt aber in der Erkenntniss unserer Krankheit verdanken wir den überaus wichtigen histologischen Untersuchungen insbesondere eines Köllicker, Virchow und H. Müller, sowie auch Meyer's, Bruch's, Reichert's etc., — der vortrefflichen Arbeit Friedleben's, und den Bahn brechenden chemischen Untersuchungen Bibra's, Frerich's, Lehmann's, Schlossberger's u. A.

Die Leistungen dieser und anderer Forscher, zu deren Würdigung wir später vielfach Gelegenheit haben werden, gaben auch, wie es sich von selbst versteht, der klinischen Beobachtung und Anschauung der Rachitis eine veränderte Richtung, weil sie ihr eben eine solide, wissenschaftliche Basis boten.

Ich will unter den Neuern, deren im weitern Verlaufe ohnehin häufig genug gedacht werden wird, hier nur vorübergehend der trefflichen Arbeiten Vogel's [2]) und Gerhardt's [3]) in ihren Lehrbüchern der Kinderkrankheiten, Paul's [4]) und insbesondere der vorzüglichen Vorlesungen Jenner's [5]) Erwähnung thun, ohne

---

1) Elsässer, C. L.: Der weiche Hinterkopf, ein Beitrag zur Physiologie und Pathologie der ersten Kindheit; mit Untersuchungen über die Entwickelung des Säuglingsschädels überhaupt, über die Rhachitis dieses Alters und über den Tetanus apnoicus periodicus infantum. Stuttgart und Tübingen 1843.

2) Alfred Vogel: Lehrbuch der Kinderkrankheiten. Erlangen 1860.

3) Dr. Carl Gerhardt: Lehrbuch der Kinderkrankheiten. Tübingen 1861.

4) Lohmeyer und Paul: Allgemeine und specielle Chirurgie. II. Bd. (von Paul) 1. Heft. Jahr 1860. S. 8 etc. In Schauenburg's Cyclus.

5) Dr. W. M. Jenner: A series of three lectures on rickets. Delivered at the Hospital for sick Children in December 1859 and January 1860. — Medical Times and Gazette 1860. Vol. I. pag. 259, 333 u. 415—465.

durch die Unterlassung der Aufzählung einer längeren Reihe von Namen — dem Verdienste ihrer Träger nahe treten zu wollen.

Es ist ohnehin mein Bestreben, in den folgenden Blättern keine wichtigere Errungenschaft der Neuzeit unberücksichtigt zu lassen, und die verdienstlichen Leistungen der Einzelnen, deren namentliche Aufzählung hier überflüssig erscheint, an geeigneter Stelle hervorzuheben.

I. Abschnitt.

Allgemeine Pathologie und Nosogenie der Rachitis.

1.

Feststellung des allgemeinen Begriffes der rachitischen Erkrankung.

Die Basis einer jeden wissenschaftlichen Darstellung eines Krankheitsprozesses, zugleich aber der schwierigste, und selten oder nie vollständig zu lösende Theil der Aufgabe, ist die Auffassung der Wesenheit, des Grundcharakters desselben. Die Schwierigkeit einer richtigen Erkenntniss des letztern wird aber bei Krankheiten des kindlichen Alters noch mehr und zwar dadurch erschwert, dass die Entwickelung des kindlichen Organismus mit dem pathologischen Prozesse gleichzeitig vorschreitet, und damit die Einsicht in den letztern durch mannigfache Combination der Erscheinungen erschwert wird.

Was die Rachitis selbst anbelangt, so haben besonders in der neuern und neuesten Zeit die Leistungen der Microscopie und Chemie durch früher ungeahnte Entdeckungen gewiss viele dunkle oder ganz unbekannt gewesene Verhältnisse des krankhaften Vorganges erkennen oder richtiger zu beurtheilen gelehrt.

Dennoch reichen selbst diese glänzenden Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung nicht hin, das undurchdringliche Dunkel zu erhellen, in welches die ersten Anfänge, das eigentliche Wesen unserer Krankheit gehüllt sind. Wo uns daher diese feinsten Endigungen des positiven menschlichen Wissens s. v. v. verlassen, bleibt dem Kliniker doch nichts übrig, als der Richtung, die diese Leuchte bisher seiner Erkenntniss, seinem Urtheile, seiner Ueberzeugung gegeben, — treu zu bleiben, — und die Erscheinungen des Lebens, die sich ihm darbieten, auf der gegebenen Basis zu

deuten zu trachten, — oder die Unmöglichkeit der Lösung des Räthsels einzugestehen.

Bevor ich aber diesen angedeuteten Pfad betrete, halte ich es für nothwendig, gleichsam die Grenzmarken zu bezeichnen, zu denen die folgenden Erörterungen führen sollen.

Ich betrachte nämlich die Rachitis stets als eine constitutionelle, dem kindlichen Alter in ihren ursprünglichen Formen eigene Krankheit, und niemals als ein locales Knochenleiden; — als eine eigenthümliche, von allen Dyscrasien des kindlichen Organismus und von der Osteomalacie wesentlich verschiedene, wahre Diathese, welche sich von ihrem ersten Auftreten an als eine Störung der allgemeinen Ernährung erweist, und in ihrer weitern Entwickelung sich hauptsächlich durch eigenthümliche Anomalien des Knochenwachsthumes in Textur, Zusammensetzung und Form charakterisirt.

Wiewohl ich in meiner Absicht, meine nnd fast aller neueren, gründlichen Beobachter der Krankheit — Auffassung der Wesenheit des rachitischen Krankheitsprozesses in kurzen Zügen zu schildern, die Form einer Definition nicht wohl vermeiden konnte: so maasse ich mir doch keineswegs an, damit eine vollständige Definition der Krankheit geliefert zu haben, welches ich bei physiologischen oder pathologischen Vorgängen überhaupt nur selten oder nie für ausführbar erachte. Das Gesagte soll vielmehr die Bedeutung eines Schemas der hier folgenden Besprechung der Momeute haben, welche nach meiner Ansicht den Grundcharakter des rachitischen Krankheitsprozesses bilden. Es ergiebt sich nach diesem die Nothwendigkeit:

A. die Erscheinungen hervorzuheben, welche bei Betrachtung des rachitischen Vorganges das Bestehen einer allgemeinen dyscrasischen Erkrankung erkennen lassen, und zu versuchen, die Wesenheit der letztern, so weit es möglich ist, zu ergründen;

B. nachzuweisen, dass sie in ihren Anfängen blos dem kindlichen Alter eigen sei, und zu erörtern, in welchem Abschnitte desselben sie am häufigsten beginne; so wie endlich

C. den Beweis zu liefern, dass sie eine, von den übrigen Dyscrasien des kindlichen Alters und von der Osteomalacie oder Osteoporose der Erwachsenen gänzlich verschiedene Krankheitsform sei, dass sie sich jedoch mit allen combiniren und ihnen im weiteren Verlaufe selbst Platz machen könne.

2.
ad A.
Dyscrasischer Charakter der Rachitis.

Je nach dem Standpunkte der Wissenschaft und nach dem Standpunkte der einzelner Forscher sind über die Natur des Rachitismus die mannigfaltigsten, und nicht selten die abenteuerlichsten Theorien geschaffen und geglaubt worden.

Man verstieg sich insbesondere in einer spätern Periode in leere Speculation und wollte mit hohlen Phrasen und Systemenbildung den Mangel der mühevollen genauen Beobachtung ersetzen. So kam es, dass selbst bis auf die neueste Zeit manche schon von Glisson richtig aufgefasste und klar gemachte Verhältnisse von mitunter berühmten Namen eine ganz irrige Deutung erfuhren, und die Begriffe über den rachitischen Krankheitsprozess so mannigfaltig mit einander und mit der Wahrheit im Widerspruche standen.

Nicht nur, dass die Rachitis mit allerhand Knochenkrankheiten verwechselt oder zusammengeworfen wurde, sondern es fand die Ansicht, dass die Rachitis und die Scrophelkrankheit oder Drüsentuberculose nur Varietäten einer und derselben Krankheitsform seien, von Hufeland [1]) ausgesprochen, selbst an Schönlein [2]) ihren Verfechter. Andere, wie Malfatti und C. Ritgen [3]), stellen wieder die Rachitis und die Scrophulose einander als ganz entgegengesetzte, sich ausschliessende Formen entgegen. Schenk [4]) will eine Verwandtschaft der Rachitis mit der Arthritis herausgefunden haben. Andere wieder, — um nur die hauptsächlichsten Meinungsverschiedenheiten zu berühren, — erklärten, wie Portal [5]),

---

1) Dr. Ch. W. Hufeland: Ueber die Natur etc. der Scrophelkrankheit. Jena 1795. S. 102. „In der Scrophelkrankheit, sowie in der Rachitis, die überhaupt nur eine Modification der Scrophelkrankheit zu sein, und davon zu entstehen scheint, wenn diese mehr auf die Knochen wirkt, ist die Absonderung der Phosphorsänre vermindert, und sie folglich im Körper mehr angehäuft.

2) Schönlein: Allgemeine und specielle Pathologie und Therapie. Band III.

3) Ritgen: Pathologie und Therapie der Afterbildungen. Berlin 1825.

4) Hufeland's: Journal der praktischen Arzneikunde und Wundarzneikunst. 1826. März.

5) Ant. Portal: Observations sur la natnre et sur le traitement du

die Rachitis für gar keine selbstständige Erkrankung, sondern das pathologische Resultat genetisch verschiedener Krankheitsprozesse, so, dass Portal z. B. sieben Arten von Rachitis unterscheidet, eine syphilitische, scrophulöse, scorbutische, arthritische, rheumatische, dann eine aus der Verstopfung der Eingeweide und eine in Folge von Exanthemen entstandene.

Selbst in der neuesten Zeit finden wir, und zwar von Stiebel[1]), die Meinung ausgesprochen, dass bei einer, nur auf wenige Stellen beschränkten und in die Sinne fallenden Formveränderung des Skelettes, und sonst nicht auffallend gestörten Ernährungsverhältnissen des Körpers die Annahme einer allgemeinen Dyscrasie nicht zulässig sei.

Doch haben es Beobachter der Rachitis aller Zeiten eingesehen, dass zu der Erkenntniss eines Krankheitsprozesses selbst die sorgfältigste und an Zahlen reichste Beobachtung ihrer Erscheinungen nicht hinreiche, wenn der Schlüssel mangelt, ihre Bedeutung zu ergründen. Selbst die Fortschritte und Errungenschaften der pathologischen Anatomie, so wohlthätig sie auf die Zerstörung so mancher speculativen Irrthümer und Ergründung reeller Thatsachen wirkten, liessen doch diese letzteren unerklärt. — Noch weiter begann die Microscopie in ihre Rechte einzutreten, und sowie in der Physiologie verlangte man von ihr auch in der Pathologie die Lösung der dunkelsten Fragen; gelangte jedoch mit ihr, trotz richtiger Erkenntniss früher nicht vollständig eruirter, oder ganz neuer Thatsachen, doch immer wieder zu neuen Räthseln, zu deren Lösung selbst die minutiösesten Untersuchungen der Structurbeschaffenheit und ihrer Veränderungen nicht hinreichten. Man sah, dass die Erklärung derselben ohne weitere, insbesondere chemische und microchemische Forschungen und gründliches Studium der Physik im Allgemeinen niemals gelingen könne, und dass bei allem dem die genaue klinische Beobachtung, die in der neueren Zeit häufig genug in den Hintergrund gestellt wurde, den Knotenpunkt für die Einsicht in das Ganze bilde.

Nur wenn alle diese Forschungswege vereint nach dem Ziele

---

rachitisme ou des courbures de la colonne vertebrale et de celles des extrêmités superieures et inférieures. Paris 1797.

1) Virchow's Handbuch der spec. Pathologie und Therapie. I. Bd. S. 540.

gerichtet sind, kann man auf die annäherungsweise Erreichung desselben hoffen.

Um aber zur Ueberzeugung zu gelangen, dass wir in der Rachitis wirklich eine dyscrasische Krankheit zu erkennen haben, und welches der Charakter derselben sei, erscheint es vor allem nöthig, zu der Betrachtung der Resultate der bisherigen Leistungen der Chemie und Microscopie auf diesem Felde zu schreiten.

3.
Chemische Untersuchungen.

Was die pathologische Chemie in Bezug auf Rachitis zu leisten bestimmt ist, kann vorzüglich nur durch Vergleichung der chemischen Verhältnisse gesunder und rachitischer Knochen erzielt werden, welche die hauptsächlichsten und der chemischen Untersuchung am zugänglichsten krankhaften Veränderungen des rachitisch erkrankten Organismus darbieten.

Die Untersuchungen müsseu aber, um zu einem Ziele zu führen, nicht blos auf die Erforschung der normalen Zusammensetzung der verschiedenen Parthien des Skelettes, ja selbst der einzelnen Knochen und Knochenparthien sich erstrecken; sondern sie müssen auch die verschiedenen Phasen ihrer Entwicklung umfassen.

Trotzdem die Litteratur der Physiologie und Chemie eine Menge von Analysen der Knochen aufzuweisen hat, so war doch bisher das kindliche Alter, und namentlich das Säuglingsalter und die zweite Hälfte des ersten Lebensjahres, nur sehr spärlich berücksichtigt worden, welche Lebensperiode für uns gerade von grösster Wichtigkeit ist. — Deshalb geschah es, dass die Untersuchungsresultate rachitischer Knochen aus Mangel einer chemisch-physiologischen Vergleichsbasis oft ganz irrige Deutungen erfahren mussten.

Die Differenzen, welche zwischen den Resultaten verschiedener Analysen bestehen, wurden häufig durch Fehler im Untersuchungsvorgange zu erklären gesucht, die ein Chemiker dem andern vorwarf, oder man suchte ihren Grund in pathologischen Veränderungen, während man sich von dem Bestehen grosser physiologischer Verschiedenheiten hätte überzeugen können, hätte man die Untersuchung verschiedener Knochen und selbst Knochenparthien separat vorgenommen.

Elsässer's wichtigen Beobachtungen der, von ihm als

weichen Hinterkopf bezeichneten, eigenthümlichen Weichheit einiger Parthien des Kinderschädels veranlasste zuerst Schlossberger[1]) eingehendere, und selbst die einzelnen Parthien der Knochen des normalen Schädels und der sogenannten erweichten Stellen betreffende Untersuchungen der bezüglichen Präparate vorzunehmen.

Wo wir sonst noch chemische Analysen von menschlichen Knochen aus dem fötalen und dem Kindesalter finden, sind nirgends die untersuchten Knochentheile genauer bezeichnet. [2])

Dr. Friedleben hat daher durch seine umfassenden und den Gegenstand unseres Interesses speciell ins Auge fassenden Untersuchungen [3]) eine wahre Lücke unseres Wissens ausgefüllt. — Indem er insbesondere die physiologischen Verhältnisse des Knochenwachsthumes von der innern und äussern Fläche der platten Knochen verfolgte, und — was die Röhrenknochen anbelangt — Epiphysen und Diaphysen gesondert untersuchte, hat er insbesondere der Auffassung der partiellen Schädelweichheit eine ganz andere Richtung gegeben.

Da seine Arbeit nicht nur die neueste, umfassendste und genaueste über unsern Gegenstand ist, sondern auch die Resultate seiner eigenen mühevollen Untersuchung stets sorgfältig mit jenen

---

1) J. Schlossberger im Archiv für physiologische Heilkunde. 8te Jahrg. 1849. 1. Heft. Chemische Untersuchungen über den erweichten Kinderschädel, S. 68—87. — Dann manche allgemeine wichtige Auskünfte in: Allgemeine und vergleichende Thier-Chemie von Julius Eugen Schlossberger. Leipzig 1856. Erster (leider einziger) Band S. 3—104. Monographie über die Knorpeln und Knochen.

2) Von einzelnen Analysen und grösseren Arbeiten sind insbesondere hervorzuheben:

Die Untersuchungen Frerich's in Wöhler und Liebig's Annalen der Chemie. Bd. XLIII. 1842. 3. Heft S. 251.

E. v. Bibra: Chemische Untersuchungen über die Knochen und Zähne des Menschen und der Wirbelthiere. Schweinfurt 1844.

Böttcher's Analyse in Stiebel sen. Abhandlung über Rachitis in: Virchow's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. 1854. Bd. I. S. 538.

Owen Rees in: Medico chirurg. Trausactions. 1838. Vol. XXI. p. 406.

3) Alexander Friedleben's Beiträge zur Kenntniss der physikalischen und chemischen Construction wachsender und rachitischer Knochen der ersten Kindheit; — im Jahrbuch für Kinderheilkunde. III. Band. 2. und 3. Heft. — Separat-Abdruck. Wien 1860.

der, vor ihm schon gemachten Analysen von ihrem Verfasser verglichen werden: so stehe ich um so weniger an, sie zu der Hauptgrundlage der nächstfolgenden Betrachtungen zu machen, als ich in einer reichen klinischen Erfahrung häufig genug Gelegenheit fand, die Richtigkeit der Endschlüsse Friedleben's, zu denen er eben durch seine Untersuchungen gelangte, — vom klinischen Standpunkte bestätigen zu können.

4.

Physiologische Knochenchemie des fötalen Alters und der ersten Kindheit.

Friedleben's Untersuchungen normaler Knochen vom viermonatlichen Fötus angefangen bis zu einem Alter von 5 Jahren und 8 Monaten umfassen 46 Fälle. Nicht nur die verschiedenen Knochen, sondern auch ihre verschiedenen Parthien, das Knochenmark und endlich der Knochenknorpel wurden einer gesonderten und gleichmässigen Untersuchung unterzogen. [1]) Die Ergebnisse waren:

1. für die Schädelknochen:

   a) Die Menge der Erdsalze schwankt nicht nur individuell in jedem Lebensalter, sondern auch sehr ansehnlich in den Mittelzahlen der verschiedenen Perioden der Kindheit. [2])

Die Durchschnittszahlen sind nach Friedleben:

Fötalzeit	61.582	pCt. Erdsalze
1.— 5. Lebensmonat . .	62.696	-
5.— 9. - . .	61.461	- -
9.—12. . .	59.537	- -
1.— 2. Jahr	59.397	-
2.— 6.	65.704	-

1) Bezüglich der Methode der Untersuchung verweise ich auf das citirte Werkchen. Separat-Abdruck S. 45 etc.

2) Dass so grosse physiologische Schwankungen nur durch zahlreiche Untersuchungen im Alter gleicher oder sich naher Knochen constatirt werden köunen, mag eben die Ursache von manchen ungerechten Bemänglungen von Analysen gewesen sein, die in ihren Resultaten über die Menge der Erdsalze differirten. So warfen z. B. Berzelius und v. Bibra Rees, der auffallend geringe Mengen von Erdsalzen in dem mehr spongiösen und compacteren Theile des os temporale eines reifen todtgebornen Kindes fand, vermuthungsweise vor, dass die Knochen nicht ganz vollständig getrocknet waren. Schlossberger: Thier-Chemie S 72.

Innerhalb der hier gegebenen Zeitabschnitte aber sind die Schwankungen noch beträchtlicher. Der grösste Abstand des Gehaltes an Kochsalzen fällt zwischen den vierten und neunten Schwangerschaftsmonat und beträgt 9.718 pCt.

Von der Geburt an bis zum fünften Lebensmonate sind die Schwankungen noch bedeutender und es tritt nach Friedleben zugleich normal eine beträchtliche Verdünnung des Knochengewebes ein, welche am deutlichsten in den schon ursprünglich dünnern hinteren Schädeltheilen hervortritt.

Die Mittelzahlen für diesen Lebensabschnitt sind:

	vordere Knochentheile:	hintere Knochentheile:
im 1. Monate	62.763	64.675
- 2. -	66.974	64.197
- 3. -	62.006	57.887
- 4. -	65.134	64.218
- 5. -	64.323	56.000

Dies giebt einen Gesammtdurchschnitt für die vorderen Partien von 64.240, für die hinteren von 61.395; also beinahe 3 pCt. Erdsalze mehr für die vorderen.

Vom fünften bis zum neunten Lebensmonate beginnt nach Friedleben die allmählige Condensirung der Osteophytbildung (peripherische Periostalanbildung) unter gleichzeitigem Schwunde der alten Knochentafel, an dessen Stelle sie endlich als fertiger Knochen, jedoch mit verändertem Krümmungsbogen, tritt.

Die Durchschnittszahlen der Erdsalze in diesen Monaten sind:

	vordere Theile:	Osteophyt mit unterliegender alter Knochenschicht:	hintere Theile:
6. Monat	63.616	58.651	58.472
7. -	63.845		63.331
8. -	57.657		58.007 —

Aber auch noch bis zum zweiten Lebensjahre vermindert sich durchschnittlich die Quantität der Salze in den Schädelknochen, und erreicht erst im Knabenalter eine, dem spätern Stande nahe kommende Höhe. Die Menge der Salze wachsender Schädelknochen wechselt daher in den verschiedenen Abschnitten des Kindeslebens wie Ebbe und Fluth. Die Ansicht aber, als ob die Menge der Knochensalze, zwar langsam, aber stetig, sich steigerte, kann nur dann als richtig erkannt werden, wenn man grössere

Zeitabschnitte, also Geburt-, Säuglings-, Knabenalter im Ganzen betrachtet. Ueberall jedoch sind nebst diesem ansehnliche individuelle Verschiedenheiten in Betracht zu ziehen.

b) Die Menge des Fettes ist eben so individuell wie durchschnittlich für die benannten Zeitabschnitte wechselnd.

Die Schädelknochen enthielten durchschnittlich:

in der Fötalzeit	0.730 pCt. Fett,
im 1.— 5. Lebensmonate . .	0.469 - -
- 5.— 9. - . .	0.682 -
- 9.—12. - . .	0.883 - -
- 1.—2. Jahre	0.649
- 2.—6. -	0.416 - -

Im Allgemeinen eine grössere Fettmenge in den noch weniger entwickelten und regressiven Knochenschichten, in den hinteren Knochenpartien mehr als in den vorderen.

c) Die Kohlensäuremenge ist weit stetiger. Die Berechnung ergiebt:

für den reifen Fötus	5.759 pCt. Kohlensäure,
- - 1.— 5. Lebensmonat	5.613 -
- - 5.— 9. -	5.431 - -
- - 9.—12. -	5.392 -
für das 1.—2. Jahr	6.224
2.—6. -	5.477 -

In der periostalen Anbildungsschichte (Osteophyt) findet man auffallend gegen die sonst ziemlich gleichmässigen Mengen von CO^2 Gehalt im Säuglingsalter die höchsten Mengen — selbst während des ganzen Kindesalters: 6.617 pCt. Friedleben sieht diesen Umstand für einen Beweis an, für einen kräftigeren Oxydationsvorgang in diesem Gewebe, der wohl durch den so ausnehmend reichen Säftezufluss zu demselben bedingt sein mag, und hält dies für ein Attribut erhöhter Neubildung.

d) Das specifische Gewicht der getrockneten Knochen schwankt gleichfalls im Allgemeinen innerhalb beschränkter Grenzen; der Grad der Porosität dürfte hier bestimmend sein.

Die mit Osteophyt bedeckten (mittleren) Theile sind specifisch leichter als die hinteren Schädeltheile; diese

werden wieder von den vorderen festen Theilen übertroffen.

d) Die Knochenknorpel liefern in allen Fällen und in jeder Zeit der Entwicklung eine zumeist steife, weisslich gelbliche, mitunter bräunliche Gallerte, und überall nur die Reactionen des Collagen.

2. Die Röhrenknochen.

Hier ergiebt sich Nachstehendes aus Friedleben's Tabellen:

a) Die Mineralbestandtheile derselben nehmen von der Reife der Frucht an während der ersten Kindheit in der Diaphyse der Knochen an Menge ab, und erst im Knabenalter tritt wieder eine Zunahme ein; — in dem spongiösen Theile der Knochen dagegen sinkt ihre Menge stetig.

Salze:

4.—5. Schwangerschaftsmonat .	56.674 pCt.	Diaphyse und Pars spong. noch nicht trennbar.	
7.—9. - .	65.658	Diaphyse 64.142	Pars sp.
2. Lebensmonat	63.166	- —	- -
6.	58.929	- 46.508	- -
3. Jahr	60.503	- 37.732	- -
5. -	63.659	- —	

b) Der Fettgehalt dieser Knochen ist sehr schwankend; doch ergiebt der spongiöse Theil der Tibia im Knabenalter das Sechsfache an Fett gegen die Diaphyse.

c) Das specifische Gewicht beträgt durchschnittlich:

beim reifen Fötus	2.352 Diaphyse	2.145	spong.
im 2. Lebensmonat	2.340 -	—	-
- 6.	2.146	2.046	
- 3. Jahr	2.339 -	2.227	

d) Die entsalzten Knochenknorpel ergeben überall nur Glutin.

e) Die primitiven, noch nicht ossificirten Epiphysenknorpel der Röhrenknochen verlieren während des Uterinallebens bis zur Reife der Frucht an Wassermenge.

So hat der Fötus des 7. Monats 90.306 pCt. Wasser,
der reife Fötus. . . . . 89.347 - -

Nach der Geburt scheint sich der Wassergehalt immer mehr zu verringern, und erst mit dem sechsten Lebensmonate zu steigen.

Im 3ten Monate . . 85.327 pCt. Wasser,
6ten - . . 88.506 - - [1])

f) Das Mark der Röhrenknochen verliert nach der Geburt an Wassergehalt, und nimmt an Fettgehalt zu.

Reifer Fötus . . . . . Wasser: 51.041 pCt., Fett: 4,288 pCt.,
Kind von 6 Monaten. . - 45.390 40.236 -

3. Für die Rippen.

a) Die Mineralbestandtheile nehmen im Fötus bis zur Reife zu; die Mittelzahl ist 63.887 pCt.; vermindern sich nach der Geburt, so dass sie vom 1. bis 3. Lebensmonat ein Mittel von 55.522 pCt. liefern, und zwischen dem 6. und 7. Monat auf 56.663 pCt. steigen; doch auch hier mit individuellen Schwankungen.

b) Der sehr ungleiche Fettgehalt ist im Ganzen höher als in den Schädel-, niederer als in den Röhrenknochen.

c) Das specifische Gewicht der getrockneten Rippen beträgt:

zu Ende der Fötalzeit . 2.260 pCt.,
im 1.—3. Lebensmonat . 2.245
im 6. Lebensmonat . . 2.137 -

d) Der Wassergehalt nimmt im permanenten Rippenknorpel vom siebenten Schwangerschaftsmonat an stetig ab,

---

1) Der Wassergehalt insbesondere der rachitischen Knochen wird, wie wir später sehen werden, von Friedleben besonders hervorgehoben. Derselbe ist in den Knochen überhaupt vor Friedleben, ausser von Nasse (Journal für praktische Chemie. Bd. 37, S. 274 u. s. f.) und James Stark (Edinb. Med. and Surg. Journal. Vol. 163. p. 308—325) nur sehr wenig berücksichtigt worden. Die Bestimmung desselben ist freilich stets eine nicht ganz genaue. Stark kam zu dem Schlusse, dass die platten Knochen mehr Wasser als die cylindrischen enthalten. Nasse glaubt zwar aus seinen Erfahrungen schliessen zu können, dass der Wassergehalt ohne Einfluss auf die Härte des Knochens sei; indessen dürfte, wie Lehmann (Lehrbuch der physiologischen Chemie. Leipzig 1852. Bd. III. S. 35) sagt, damit der Einfluss desselben auf diese und andere physikalische Eigenschaften im pathologischen Knochen noch nicht widerlegt sein. — Nach den weiter noch mitzutheilenden Untersuchungen dürfte dem Wassergehalte überhaupt auch bei physiologischer Beschaffenheit der Knochen ein bedeutender Einfluss auf die Consistenzverhältnisse beizumessen sein.

nur in der Zeit um den sechsten Lebensmonat herum ist derselbe grösser.

4. Für die Wirbelkörper.

An denselben ist die Verminderung der Salze während des Kindesalters auffällig; wo im reifen Fötus 69.320 pCt. als Durchschnittszahl gefunden wurden, ergab ein fünf Monate altes Kind 43.325 pCt., also fast 26 pCt. weniger. Dabei hat die Menge des Fettes in letzterem zugenommen, dagegen das specifische Gewicht sich verringert.

Fasst man nun die Gesammtresultate der chemischen Untersuchungen Friedleben's an nicht krankhaft veränderten Knochen des Kindesalters zusammen: so ergiebt sich einmal im Allgemeinen, dass der Stoffwechsel ein sehr reger sei in diesem Alter, — und zweitens die besondere Wichtigkeit des zweiten Halbjahres des Lebens für die Entwicklung des Skelettes. Als Grundzüge der chemischen Veränderungen des Knochens in dieser Lebensperiode treten die Vermehrung des Wassergehaltes, — die Vergrösserung der organischen Grundlage und die Verminderung der Menge der Erdsalze hervor.

5.

Chemische Untersuchungen rachitischer Knochen.

Friedleben hat nicht nur in 67 Fällen Rachitischer die verschiedenen Knochen untersucht und dabei die Anamnese über die Ernährungsweise der Kinder erhoben, sondern auch die Chaussat'schen Versuche an Tauben über künstliche Erzeugung von Rachitis wieder aufgenommen, und die bezüglichen oberflächlichen Beobachtungen berichtigt, welche bis zur neuesten Zeit die Basis vielfältig irriger Schlussfolgerungen gebildet haben.

Die chemischen Untersuchungen seiner Vorgänger sind wo möglich noch unvollständiger als jene der pathologisch nicht veränderten wachsenden Knochen. Aus dem ersten Lebensjahre sind nur zwei vereinzelte Untersuchungen durch Schlossberger gemacht worden, die übrigen, wo das Alter angegeben ist, betreffen nur Kinder des zweiten Lebensjahres. Die Resultate der Untersuchungen Friedleben's, welche im Ganzen das bereits vor ihm erreichte Endresultat, die mehr oder weniger hochgradige Verminderung der Erdsalze, bestätigen, ergeben in Vergleichung zu dem von den normalen Knochen Mitgetheilten Nachfolgendes:

1. Die Schädelknochen erleiden während des rachitischen Prozesses in allen ihren Theilen eine merkliche Abnahme der Menge ihrer Erdsalze. Diese Abnahme ist weniger beträchtlich in der frühesten Lebenszeit als im zweiten Semester des ersten Lebensjahres. Sie ist in den frischen Auflagerungen oder den spongiösen Theilen der Schädelknochen (Osteophyt) am stärksten; weniger hochgradig in den dünnen, biegsamen Knochentheilen; — am geringsten in den festgebliebenen Theilen (Tuber — und die alte Platte unter dem Osteophyt).

Im Fettgehalte ist keine wesentliche Abweichung in den rachitischen Knochen nachweisbar. — Die Kohlensäure hat im Allgemeinen eine nur geringe quantitative Abnahme erfahren, — dagegen erscheint ihre Menge in den frischen Auflagerungen ansehnlich erhöht.

Wenn daher Friedleben Vermehrung der Kohlensäure als eine Erscheinung vermehrten Stoffumsatzes oxydationsfähigen Materiales bezeichnet: so stimmen dieser Befund an rachitischen Schädelknochen, und jener an den normalen, wo auch die osteophytischen Auflagerungen eine grössere Menge Kohlensäure liefern, als die anderen Theile der Schädelknochen, vollkommen für diese Ansicht.

Das specifische Gewicht rachitischer Schädelknochen ist durchwegs unter dem Normale, und dies um so mehr, je hochgradiger die Krankheit geworden, — beim Beginne des Prozesses ist dasselbe noch wenig verändert.

Die organische Grundlage rachitischer Schädelknochen ist nicht geändert in ihren Reactionen, und auch die Gerinnungszeiten ihrer Gallerte sind im Allgemeinon nicht wesentlich alterirt.

2. Die Röhrenknochen zeigen in der Rachitis ebenfalls eine Verminderung der Erdsalze; — beträchtlicher in der Diaphyse als in dem spongiösen Theile der Knochen; — in den Oberarmknochen fast um das Doppelte stärker als in der Tibia.

Die Quantität des Fettes ist in rachitischen Röhrenknochen durchgehends vermehrt;

der Kohlensäuregehalt kaum verändert;

das specifische Gewicht aber bedeutend niederer.

Sobald aber der rachitische Prozess abgelaufen, steigt letzteres sowohl, wie der Gehalt an Erdsalzen zu der normalen Höhe,

wie auch die Menge des Fettes sich bis zur normalen Menge vermindert. —

Die Epiphysenknorpel zeigten stets einen höhern Gehalt an Wasser, und ein höheres specifisches Gewicht, als die der normalen Röhrenknochen.

Das specifische Gewicht des Knochenmarkes war unter dem Normale.

3. Die Rippen rachitischer Kinder haben sowie die Armknochen eine verhältnissmässig weit geringere Menge von Erdsalzen als die untern Extremitäten, und es erscheint nach Friedleben's Beobachtungen im Allgemeinen der Salzgehalt der Skeletttheile über dem Zwerchfelle (inclusive Schädel) beträchtlich geringer als jener der unteren Partien. Zur Culminationszeit des rachitischen Prozesses, kurz vor oder nach dem Ablaufe des ersten Lebensjahres steht die Quantität der Erdsalze um mehr als die Hälfte niederer, als in normalen Rippen.

Der Fettgehalt rachitischer Rippen ist wenig über's Normale, und die Menge ihrer Kohlensäure scheint etwas erhöht zu sein.

Das specifische Gewicht wird je um so mehr unter dem Normale gefunden, je mehr entwickelt die Krankheit ist.

Die Menge des Wassers in den nicht verknöcherten Rippenknorpeln ist ansehnlich grösser als jene derselben Theile bei normalen Verhältnissen und gleich alten Individuen.

4. An den Wirbelkörpern fand Friedleben wohl auch eine beträchtliche Verminderung der Salzmenge, aber nicht so bedeutend wie Marchand. Fettgehalt kaum geändert; Kohlensäure etwas vermehrt; specifisches Gewicht verkleinert, die organische Grundlage in ihrer Gallerte unverändert.

Wenn wir nun die mitgetheilten Ergebnisse an rachitischen Knochen zusammenfassen, so ergiebt sich als allgemeiner chemischer Charakter rachitischer Knochen: geringe Menge der Erdsalze, am geringsten auf der Höhe des Krankheitsprozesses; näher dem Normale in den alten Knochentafeln, weit unter demselben in den neugebildeten (osteoiden) Knochentheilen; — in letzteren eine erhöhte Quantität Kohlensäure; — in allen wenig Differenz im Fettgehalte, mit Ausnahme der langen

Röhrenknochen, wo er durch das weiche Knochenmark in den spongiösen Theilen und in dem erweiterten Markkanale erhöht ist. — Das specifische Gewicht steht im Allgemeinen unter dem Normale, um so mehr je höher entwickelt die Krankheit.

Die organische Grundlage der Knochen hat keine wesentliche Veränderung erlitten, wohl aber sind die nicht ossificirten Knorpel wasserreicher geworden.

6.

Mikroskopisch-anatomische Untersuchungen.

Es ist, wie es sich von selbst versteht, unmöglich, die Abweichung von dem physiologischen Wachsthume der Knochen im rachitischen Kinde aufzufassen, ohne die physiologische Entwicklung selbst als Basis der Vergleichung zu unterlegen. — Die anatomischen Veränderungen aber, welche durch die Rachitis im Gewebe des wachsenden Knochens hervorgerufen werden, gehören unter die hervorragendsten Erscheinungen der Krankheit, und sind auch bisher vielleicht am genauesten erforscht worden. Dies verdankten die rachitischen Knochen insbesondere dem physiologischen Interesse, das sie darboten; — und es war insbesondere Kölliker, welcher den Vortheil erfasste, welchen die rachitischen Knochen für die mikroskopische Beobachtung dadurch boten, dass des Sehfeld, welches während des Prozesses der Ossification bei normalen Knochen durch die reichlichere Kalkablagerung zu viel verdunkelt wird, bei rachitischen Präparaten heller bleibt. Dies erschien nun vorzüglich für die Beobachtung der Bildung der Knochenhöhlen als ein grosser Gewinn, hatte aber den beträchtlichen Nachtheil, dass man in dem Vorgange des intracartilaginösen Wachsthums bei der Rachitis auch den normalen Ossificationsprozess erkannt zu haben vermeinte. In Folge dessen wurde die erste der von Schwann aufgestellten Ansichten, dass das sternförmige Knochenkörperchen durch ungleichmässige Verdickung der Wand der Knorpelhöhle entstehe, für die erste Entstehung der Skelettstücke und für das Längenwachsthum derselben übereinstimmend von fast allen deutschen Histologen, von denen wir vorzüglich Gerlach, Henle, Leydig, H. Meyer, Reichert, Schlossberger und Virchow hervorheben wollen, bis in die

neueste Zeit verfochten.[1]) — Kölliker selbst aber, der zuerst diesen Vorgang am rachitischen Knochen ausführlich beschrieben hat, verliess die Folgerung, welche er früher auf seine, — auch von allen spätern Forschern als richtig anerkannten Boobachtungen basirt hat[2]), und folgte in dieser Beziehung mit echt wissenschaftlicher Wahrheitsliebe den aus den schönen Untersuchungen H. Müller's[3]) gewonnenen Resultaten.

Es dünkt mich der Versuch nicht überflüssig, den Gang der wissenschaftlichen Erforschung dieses Punktes in Nachstehendem zu schildern, da derselbe für die Beurtheilung der pathologischen Knochenbildung in der Rachitis von hoher Bedeutung ist.

Die Frage, ob überhaupt Knochenbildung ohne vorhergehende Knorpelstufe vorkomme, war vor bereits mehr als einem Jahrhunderte der Gegenstand wissenschaftlicher Erörterungen: Nesbitt suchte schon im Jahre 1736[4]) zu beweisen, dass der von den Gefässen ausgeschiedene Knochensaft ebensowohl in Membranen als in Knorpeln sich ablagern könne, während Albinus schon von häutig-knorpeligen Knochen spricht. Haller's Autorität verdrängte für mehr als ein halbes Jahrhundert diese Bedenken der älteren Anatomen[5]), bis insbesondere in neuerer Zeit durch genauere embryologische Studien, vorzüglich durch die Forschungen Dugé's, Reichert's und Rathke's immer überzeugender dargethan wurde, dass sich denn doch nicht alle Knochen des Wirbelthierskelettes aus einer präformirten knorpeligen Grundlage her-

---

1) Siehe Virchow's Cellular-Pathologie III. Aufl. 1861. S. 392 u. s. f. S. 396. „Auf alle Fälle, wenn man ein Object dieser Art genau verfolgt hat, kann man darüber nicht mehr in Zweifel kommen, dass aus Knorpelkörperchen Knochenkörperchen werden können, und ich begreife nicht, wie noch bis auf die allerletzte Zeit sorgfältige Untersucher die Frage aufwerfen konnten, ob nicht das Knochenkörperchen jedesmal eine auf Umwegen gewonnene Bildung sei, welche mit dem Knorpelkörperchen keinen unmittelbaren Zusammenhang habe."

2) Siehe Kölliker's Gewebslehre, III. Aufl. 1859. S. 250

3) Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. 1858. IX. Bd. Heft 2 S. 147—233: Ueber die Entwicklung der Knochensubstanz nebst Bemerkungen über den Bau rachitischer Knochen von Heinrich Müller.

4) Kölliker: Mikroskopische Anatomie. Bd. II. S. 374.

5) Siehe Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Knochensystems von Dr. Karl Bruch, Professor der Anatomie und Physiologie in Basel. S. 9. — Aus den Denkschriften der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Band XI.

vorbilden. Doch ist schon früher C. E. v. Baer [1]) auf dem Wege vergleichend anatomischer Betrachtungen dahin gelangt, die skelettbildenden Gewebe: Knochenknorpel und faserhäutiges Gewebe (Bindegewebe) als gemeinsame Gruppe aufzufassen, und darauf hinzuweisen, dass ein faserhäutiges Skelett niemals fehle, in welches nach Umständen ein knorpeliges und selbst ein knöchernes Skelett eingelagert werden könne. Obschon der bindegewebige Ursprung eines grossen Theiles der Knochensubstanz durch Joh. Müller, Jacobson, Sharpey, Tomes und die meisten, eigentlich so viel mir bekannt, alle deutschen neueren Histologen anerkannt [2]) und vielseitig bestätigt worden ist, — blieb doch die oben erwähnte Theorie von der directen Umwandlung des Knorpels in Knochen für die erste Entstehung der meisten Skelettstücke und für das Längenwachsthum der Knochen in vollem Ansehen mit Ausnahme weniger Beobachter, worunter insbesondere Sharpey [3]) und Bruch (s. S. 25 Anm. 5.) hervorzuheben sind.

Die Ansichten des Letzteren sind insbesondere in der oben erwähnten ausgezeichneten Arbeit H. Müller's gründlich erörtert und bestätigt worden, und Bruch selbst hat in seiner neueren Schrift (s. unten Anm. 1.) sich darauf bezogen.

Wir wollen daher bei der Skizzirung der sich entgegen stehenden Ansichten vorzüglich jene Müller's und Virchow's (früher auch Kölliker's) in vergleichende Betrachtung ziehen.

7.

Intercartilaginöses Knochenwachsthum Physiologisches.

Bei der Darstellung der physiologischen Verhältnisse der Knochenentwicklung muss das Längenwachsthum an den knorp-

1) Bruch: Vergleichende Osteologie d. Rheinlachses. Mainz 1861. S. 1.

2) Tomes, der in der Cyclopaedia of anatomy in dem Artikel: Osseous tissue früher die directe Umwandlung der Knorpel in Knorpelhöhlen geläugnet hat, hat dieselbe nach seiner mit De Morgan publicirten neuern Abhandlung: Observations on the structure and Developement of bon. Phil. Transactions of the Royal Society 1853. p. 109. — ebenfalls adoptirt, doch nicht in einer so grossen Ausdehnung, als es früher von Kölliker und jetzt insbesondere noch von Virchow geschah, dessen Letzteren Ansicht übrigens auch in Frankreich fast allgemein angenommen ist, und insbesondere auch von Ch. Rouges (Developpement et struct. de systéme osseux 1856) und Robin (Gazette médic. de Paris 1857, Nr. 14 und 16) vertreten wird.

3) Elements of anatomy by F. Quain. V. edition by R. Quain and W. Sharpey. London 1848. Vol II. p. CXLVIII.

ligen Epiphysen der Röhrenknochen, — dann das Wachsthum der Röhrenknochen vom Periost aus, und endlich jenes der platten oder Tafelknochen je für sich behandelt werden.

An der Ossificationsgrenze der Epiphysen, von der Knorpelseite hergenommen, findet man zuerst eine durchscheinende, bläulich-weisse, äussere Schichte mit zahlreichen, kleinen, unregelmässig geordneten Zellen. Dieser zunächst folgt eine gelblich-weisse, areoläre (auch spongoide) Lage genannt, mit reihenweise angeordneten grösseren Knorpelzellen, welche die letzte Schicht des Knorpels bildet, und in den frisch gebildeten Knochen übergeht, welcher eine spongiöse Substanz mit Markräumen vorstellt, deren Mark sehr gefäss- und blutreich ist, und die Balken des Knochengewebes wie von einer blutigen Masse getränkt erscheinen lässt.

Um die Beobachtung der Verhältnisse an dem Ossificationsrande wachsender (insbesondere Röhren-) Knochen zu erleichtern, bediente sich H. Müller solcher Knochen, welche durch Säuren (insbesondere durch Chromsäure mit oder ohne Salzsäure) ihres Kalkes beraubt waren (a. a. O. S. 156). — Damit gewann er denselben Vortheil, welchen die rachitischen Knochen für die Beobachtung gewähren, und vermied die Schwierigkeit, den physiologischen Prozess unter anomalen Verhältnissen richtig zu erfassen.

Nach Virchow bietet die normale Ossification zuerst eine Wucherung, dann Kalkeinhüllung der Knorpelzellen. Es lagern sich nämlich Kalkkrumen in die Intercellularsubstanz, welche dieselbe mehr oder weniger undurchsichtig machen.

Bis hieher sind alle Histologen ziemlich übereinstimmend. Nach Virchow soll aber unter dieser Verdunkelung die Umwandelung der Knorpelzellen zu Knochenkörperchen geschehen, und Kalkbalken gebildet werden, während gleichzeitig durch eine andere Metamorphose (Resorption) ebenfalls schon kalkumsäumter Knorpelzellen Markräume entstehen sollen.

Müller läugnet nun auch keineswegs neben Zunahme der Grundsubstanz auch eine Vergrösserung und Vermehrung der Zellen; nur findet die letztere nach ihm oft auch in ziemlicher Entfernung vom Knochenrande Statt. Die Ablagerung von Kalk beginnt häufig dicht an den Höhlen, in denen die Zellen liegen (Kalkumsäumung V.'s), und breitet sich nach und nach über die ganze Intercellularsubstanz aus (S. 157 a a. O.). — Die ein-

zeln liegenden Zellen werden natürlich vollständiger als die in Reihen liegenden, von Kalksubstanz umschlossen, weil bei den letzteren entweder keine, oder sehr dünne Quersepta vorhanden sind, und nicht immer verkalken.

Die zwischen den parallelen, verkalkten Längenbalken vorrückenden Markräume erscheinen daher nur hie und da durch ein verkalktes stärkeres Querseptum abgegrenzt. Die ungleichmässig verkalkte Grundsubstanz wird dabei streifig, körnig und trübe.

Die nächste Uebergangsstufe ist die Eröffnung der Knorpelhöhlen von den, im Knochen bereits bestehenden Markräumen aus, durch Schmelzung der verkalkten Knorpelsubstanz (in der Regel) in sämmtlichen Höhlen des Knorpels, die an die Ossificationslinie reichen. Die Einschmelzung beginnt nicht immer an den, den Markräumen zunächst gelegenen Wänden, sondern auch an den Zwischenwänden der Gruppen, so dass auch mehr oder weniger häufig zuerst geschlossene Höhlen entstehen, die sich dann in die Markräume öffnen.

Die Bildung der echten Knochensubstanz aber geschieht nach Müller (S. 160) in der Weise, dass diese im Innern der, durch die Auflösung der Knorpelsubstanz entstandenen Markräume als neue Bildung auftritt. Zuerst lagern sich zarte opalisirende Lamellen an den Wänden der Markräume ab, weiter rückwärts werden dieselben dicker, und gehen in echte Knochensubstanz mit den charakteristischen strahligen Körperchen über. Diese letztern entstehen nicht aus Knorpelhöhlen, sondern dadurch, dass sternförmig auswachsende Zellen in die Grundsubstanz eingeschlossen werden. Dieselben gehen aus den Knorpelzellen hervor, indem durch Wucherung junge Zellenmassen (fötales Mark) entstehen, welche zum Theil sternförmig werden, in die Knochensubstanz eingeschlossen, zum Theil aber zur Markbildung verwendet werden. Diese Grundsubstanz entwickelt sich aber nach dem gegebenen Raume der zuvor geöffneten Knorpelhöhlen, was häufig den Anschein des directen Ueberganges der Knorpel- in die Knochenzelle giebt.

Mit dem Stoffwechsel in dem jungen Knochen schwinden nicht nur beinahe vollständig die Reste der verkalkten Knorpelgrundsubstanz, sondern auch die zuerst gebildete, unregelmässige Knochen-

substanz, während von den Markräumen her neue Knochenbälkchen erzeugt werden.

Constant bleiben aber an einzelnen Stellen Reste des verkalkten Knorpels übrig, die daher von dem echten Knochen wohl unterschieden werden müssen.

Der, selbst nach vollendetem Wachsthume in einem gewissen Grade noch bestehende Stoffwechsel im Knochen ist besonders für die Beurtheilung anomaler Ernährungsverhältnisse desselben von Wichtigkeit, indem der Schwund sowohl als die Vermehrung der innern Substanz in dem analogen normalen Vorgange ihre Erklärung finden.

Man kann aus dieser möglichst gedrängten Skizze der Ergebnisse der Forschungen Müller's entnehmen, dass auch er die neuen Knochenzellen wenigstens theilweise als die Abkömmlinge der an derselben Stelle gelegenen Knorpelzellen betrachtet, und die Möglichkeit nicht läugnet, dass auch aus derselben Zelle, die früher eine Knorpelhöhle ausfüllte, eine sternförmige Knochenzelle erwachsen könne; doch gilt ihm dies nur als Ausnahme, und er hält es, wenigstens für die Stellen, wo in einiger Entfernung vom Knorpel neue Knochenschichten von den grössern Markräumen nachrücken, für unzweifelhaft, dass die Knochenzellen nicht aus den Knorpelzellen, sondern aus den Zellen des weichen Markes hervorgehen. Die Annahme auszuschliessen, dass Knochenzellen auch ganz neu aus einem Blastem entstehen, ist nach ihm vor der Hand wenigstens noch nicht möglich.

8.

Anomalien des intercartilaginösen Knochenwachsthums in der Rachitis.

Die Veränderungen an dem Ossificationsrande des wachsenden Röhrenknochens beim rachitischen Kinde weichen von den normalen in mannigfacher Weise ab.[1]) Im Allgemeinen erscheint bekanntlich als charakteristische Eigenschaft rachitischer Knochen der Mangel erdiger Stoffe. Dieser Mangel ist aber nicht blos in der spongoiden Lage, sondern auch in der spongiösen, dem neugebildeten Knorpel- oder Halbknochen auffallend. Die Knorpel- und die Knochengrundsubstanz sind nicht, oder nur mangel-

1) Ich verweise hier insbesondere auf die klare Darstellung in der oft citirten Abhandlung Virchow's, und auf die bezüglichen Bemerkungen H. Müller's a. a. O.

haft verkalkt. Die Knorpelbildung aber an der äussersten Schichte schreitet vorwärts, und die spongoide Schichte, welche im normalen Knochen etwa ½ Linie dick zu sein pflegt, erreicht im rachitischen selbst die Stärke von 5 Linien (Virchow). — Da sie ein um so weicheres Gewebe darstellt, je geringer diese Verkalkung ist, so lässt sich daraus wohl begreifen, dass sie die sonst mehr starren Grenzen ihrer Peripherie überwuchert, und so ein Anschwellen der Epiphysen in die Breite, d. h. in der Richtung veranlasst, nach welcher ihrer Ausbreitung kein Hinderniss entgegensteht, wodurch eben das Wachsthum in die Länge beeinträchtigt werden muss.

Da sich ferner das spongoide Gewebe auch reichlich an der Vereinigungsstelle der Apophyse mit der Diaphyse vorfindet: so lässt sich auch das gerade an dieser Stelle sehr häufige und oft fast winklige Umknicken des Knochens auf die besondere Nachgiebigkeit dieser Schichte zurückführen.

Eine andere wichtige Erscheinung ist ferner das, was Virchow als Unregelmässigkeit in dem Vorschreiten der Ossificationslinie und der Markraumsbildung bezeichnet.

Es wird nämlich die ursprüngliche Knorpelsubstanz nur unvollständig zerstört, und während sich beim normalen Wachsthume die Markräume durch Schmelzung der verkalkten Substanz bilden, zerstören sie hier auch oft den nicht verkalkten Knorpel. Doch tritt bei der Rachitis statt einer massenhaften Umbildung mehr eine feinere Canalisirung auf, zwischen welcher auch Knorpelreste übrig bleiben, während die Markraumbildung, auch über ihnen, in den mehr äussern Schichten zu entdecken ist.

Es erscheint also der Mangel der Verkalkung das Zerfallen der Knorpelgrundsubstanz einzuschränken oder aufzuhalten. In Folge der mehr engen Markräume erscheint auch öfters die spongiöse Schichte ausnehmend feinmaschig und es ist daraus die bedeutende Dichtigkeit des Gewebes solcher Knochen nach erfolgter Heilung zu deduciren.

Statt des raschen Zerfallens der Knorpelsubstanz endlich kommt nach Müller auch eine nur langsame Transformation mit allen Uebergangsstufen von der homogenen Knorpelsubstanz zu einer blassen, weichen, homogen streifigen Masse vor, während die, sich durch Wucherung vermehrenden Zellen theils den Markzellen, theils den zackigen Knochenzellen ähnlich werden.

Er hebt auch hervor, dass insbesondere in der Umgebung von Markräumen Knorpelzellen mit verdickten Wänden zurückbleiben, deren Contouren gegen die Grundsubstanz deutlich abstechen, welche Verdickungsschichten er aber selbst bei der Rachitis nicht als eine Vorbildung für echte Knochenbildung zulässt, um so weniger also als maassgebend für die normale Ossification betrachtet.

Dieses Vorkommen wird von Virchow als Bildung von Knochenkörperchen unter Verdickung der Kapsel, gradueller Verengerung seiner Höhle, und Bildung von Ausläufern beschrieben. Der Inhalt der Markräume in den höheren Graden der Krankheit ist nach ihm ein mehr gelbliches, steiffasriges Gewebe, und dieselben haben ein mehr blasses, gelbliches Aussehen. [1])

Die vorzüglichen Abweichungen der intercartilaginären Ossification der Röhrenknochen im Verlaufe der Rachitis bestehen somit:

In einer Vergrösserung der präparatorischen Wucherungsschichte des Knorpels (Virchow) in einer mangelnden oder mangelhaften Verkalkung der Knochen und Knorpelsubstanz, — in der unvollständigen Zerstörung der letztern, Bildung von zahlreicheren und engeren Markraumshöhlen selbst über nicht ossificirter Knorpelsubstanz und dem Zurückbleiben von verdickten Knorpelzellen in den mangelhaft ossificirten Lagen.

9.

Periostwachsthum unter physiologischen Verhältnissen und seine Anomalien in der Rachitis.

Physiologisches.

Die Veränderungen der Diaphyse und hierauf beruhenden Verkrümmungen, welche in der Rachitis eine so wichtige Rolle spielen, lassen sich wieder nur durch die Betrachtung des normalen Wachsthums des Knochens an seiner Oberfläche erläutern.

Das Periost wächst gegen den Knochen hin durch Wucherung der präexistirenden Elemente. Es ist beim wachsenden Knochen insbesondere relativ sehr dick und gefässreich, und besteht aus gewöhnlichem Bindegewebe und feinen elastischen Fasern (Bindegewebskörperchen) oder Faserzellen des unreifen Bindegewebes

---

1) Es ist die Identität dieser mit der von Müller als homogene Knorpelsubstanz beschriebenen Masse wohl unschwer zu entnehmen.

(Virchow). Nach dem Knochen zu findet man ein am Knochen fest adhärirendes, mehr netzartig oder parallel fasriges Gewebe mit länglichen oder rundlichen kernhaltigen Zellen, — welches das ossificirende Blastem darstellt, und mit seiner innersten Lage in den Knochen übergeht. Diese Zellen werden nach und nach sternförmig und sollen unter Ossificirung oder Sclerosirung der Grundsubstanz sternförmig auswachsen, und in Knochenzellen übergehen (Virchow. Kölliker). Das Blastem selbst betrachtet Kölliker als eine von allem Anfange organisirte Masse, und es wächst an seiner äussern Seite auf Kosten der rundlichen Zellen, zu deren beständiger Vermehrung das Periost das Materiale liefert.

Die neue Knochenbildung findet zwar überall Statt, wo das Blastem sich an die Knochenlage anschliesst, aber in mehr oder weniger unterbrochenen Lamellen. Die rundlichen oder länglichen Räume, die dazwischen bestehen, und mit einander in den verschiedenen Schichten communiciren, sind die Anlagen der Havers'schen oder Gefässkanälchen der compacten Substanz, und enthalten weiches, röthliches Mark, welches nach Kölliker aber der nicht ossificirende Theil des Blastems ist.

Bald werden in diesem Marke die Bildungszellen gegen das Bindegewebe überwiegend, gestalten sich zu Markzellen, und verwandeln sich zum Theil in Gefässe, welche sich mit jenen des Periostes und der innern Knochentheile in Verbindung setzen.

Diese so eben beschriebenen Periostablagerungen finden nun so lange als das Dickenwachsthum der Röhrenknochen dauert, ununterbrochen Statt. Bei den grossen Röhrenknochen bildet sich aber auch eine anfangs mit fötalen Markzellen, später mit fertigem Marke erfüllte grosse Markhöhle in ihrem Innern, sowie die Markräume in den übrigen Knochen durch Verflüssigung der Knochensubstanz im Mittelstück, — und wird immer weiter, so lange der Knochen wächst. — Während daher äusserlich immer neuer Knochen ansetzt, wird der so gebildete von ihnen fortwährend resorbirt.

Bei langen Knochen ohne Markhöhle geht die Resorption nur bis zur Bildung einer lockern schwammigen Substanz im Innern.

Anomales Periostwachsthum bei Rachitischen.

Vor Allem ist hier analog den rachitischen Veränderungen am Epiphysenknorpel eine erhebliche Verdickung und Wucherung

des Periostes und seiner zelligen Elemente zu bemerken. Tiefer erscheinen Balkennetze, welche Markräume umschliessen, die stark hyperämisch sind. [1])

Diese Balkennetze stossen auf eine Linie von compacterer, weisslicher Rindensubstanz, unter welcher wieder eine neue Schichte jener weicheren, röthlichen, bimssteinartigen Masse liegt, welche stärkere Radien bildet, und auf welche dann wieder compactere Rindensubstanz folgt. Diese Schichtungen wiederholen sich so bei rachitischen Knochen mit stetiger Zunahme der Radien der spongoiden Lage, welche eine mangelhafte Ossification und fehlende oder sehr verminderte Kalkablagerung darbietet, — wogegen die inneren Corticalschichten schon derber werden.

Es scheint aber, wie dies H. Müller [2]) andeutet, dass bei der Rachitis des wachsenden Knochens nicht nur Anbildung von aussen und Resorption gegen die Markhöhle zu stattfinde, sondern dass auch im Innern des Knochens ganze Theile der spongiösen Substanz entstehen und wieder verkommen. Es wäre sonst nicht zu begreifen, wie ein, vor der rachitischen Erkrankung gebildeter Knochen oft in relativ kurzer Zeit seine Festigkeit verlieren könnte, welcher Umstand sich aus den, nicht so selten auch ausser dem Bereiche jener Stellen vorkommenden Verkrümmungen ergiebt, wo die Apophyse mit der Diaphyse sich vereinen, und wo man sie natürlich viel häufiger Gelegenheit hat zu beobachten.

10.

Physiologisches Wachsthum und rachitische Störungen desselben bei den Schädel- und platten Knochen überhaupt.

Physiologisches.

In Bezug auf die Schädelknochen ist zunächst eine Thatsache hervorzuheben, welche erst in neuester Zeit gebührende Würdigung erfahren hat, — nämlich die, dass die äussere und die innere Fläche des wachsenden Knochens jede ihren eigenen Entwicklungsgang haben. Die Knochenbildung der äussern Fläche

---

1) a. a .O. Guérin's sanguinolente Materie zwischen Periost und der äusseren Lamelle, sowie zwischen den einzelnen Lamellen des compacten Knochengewebes.

2) a. a. O. S. 215.

wird durch das äussere Periost, die der innern durch die innerste Schichte der Dura mater vermittelt.

Das erstere ist bisher von Niemandem bestritten worden; — Friedleben aber (a. a. O. S. 7) hat in directer Weise dargethan, dass auch unabhängig vom Perioste von der Innenfläche der Dura mater aus Knochen abgelagert werden können. — Er hat an lebenden Tauben runde Stücke aus dem Scheitelbeine mit Schonung der Dura mater ausgeschnitten. Die unmittelbar nach der Operation wegen der Dünne der Knochen scharfen Ränder waren 23 Tage später abgerundet, und nach innen zu wulstig vorstehend gefunden worden, ohne dass ein neues Periost über der Oeffnung gebildet worden ist.

Die äussere Fläche bewahrt ihr strahliges Gefüge bis zur Zeit der Reife, während die Innenfläche schon bei dem 5—6 monatlichen Embryo von dichteren, dickeren und mehr oder weniger hervorragenden Leisten und Knochenästen durchzogen ist, welche lichtere und durchscheinendere Stellen einschliessen, deren Gefüge noch ein (obwohl verwischtes) strahliges Ansehen haben.

Diese Wülste oder Leisten aber correspondiren durchaus nicht mit Furchen der Gehirnoberfläche, welche um diese Zeit noch beinahe völlig eben ist. Die Erklärung dieser Unebenheiten der innern Knochenfläche durch den Einfluss eines mechanischen Druckes des Gehirns ist also vollkommen unrichtig, da die Entwicklung beider von einander unabhängig ist.

Mit dem ungleichen und unabhängigen Wachsthum der beiden Knochenflächen hängt auch aufs Genaueste die ungleiche Bildung der Diploë zusammen. Sie ist schon im reifen Neugebornen an allen den Stellen deutlich vorhanden, wo der Knochen, durch Bildung von Wülsten und Leisten auf seiner Innenfläche, eine gewisse Dicke erreicht hat, während sie an den tiefer gelegenen, also dünneren Schichten, die fast nur eine feine Knochenlamelle darstellen, gänzlich fehlt. Im Verhältnisse zum Vorschreiten des Dickenwachsthums nimmt auch sie zu, so, dass man im zweiten Lebensjahre schon fast überall Diploë findet, während sie bei mehrjährigen Kindern schon überall in ansehnlicher Stärke entwickelt ist.

In der frühesten Kindheit ist sie überall gleichmässig grob porös; — die grossen freien Hohlräume, die in den Stirnbeinen

endlich zu wirklicher Höhlenbildung werden, entstehen jedoch allmählig erst in der spätern Kindheit.

Dieses ungleiche Wachsthum der beiden Flächen der Schädelknochen ist insbesondere in Bezug auf die richtige Auffassung der, von Elsässer unter dem Namen des weichen Hinterkopfes beschriebenen Erscheinung wichtig, — und wir werden später bei der Erörterung dieser Zustände auf das eben Gesagte noch zurückkommen.

Anomalien, bedingt durch Rachitis.

Ich glaube mich in dieser Beziehung etwas kürzer fassen zu können. Wir finden, analog den, bei Röhrenknochen entwickelten Verhältnissen, auch bei den platten Knochen, also den Schädel- und den Beckenknochen, sowie bei den Schulterblättern, blutreiche, succulente, leicht schneidbare und meist grobporöse Auflagerungsschichten unter einem dicken, saftigen, und eng mit den unterliegenden Schichten verbundenen Perioste.

Die Auflagerungsschichten enthalten wenig Erdsalze und in ihren Maschen sehr blutreiches, weiches Mark. Nicht selten lassen sich mehrere Schichten übereinander erkennen, von denen stets die obersten (jüngsten) die saftreichsten und weichsten, die tiefer gelegenen fester, knochenähnlicher sind, und engere Maschen zeigen (ähnlich der diploëtischen Substanz). — Alle diese Schichten liegen auf einer dünnen, aber festen Knochentafel auf (dem Reste des alten Knochens), welche mehr Erdsalze besitzt, und in dieser Beziehung meist nur wenig hinter dem normalen Knochen steht. Es ist auch aus dem Gesagten leicht erklärlich, dass bei dem Vorschreiten der Krankheit insbesondere die freien, mehr spongiösen Ränder der Scapulae und Darmbeine häufig unverhältnissmässig dick und weich zu werden pflegen, welches von Bedeutung für ihr späteres Wachsthum nach abgelaufener Rachitis, und insbesondere auf die Gestaltung des Beckens ist.

11.
Entstehungstheorien der rachitischen Veränderungen am Skelette.

Es möge mir nun gestattet sein, an die oben mitgetheilten Untersuchungen noch einige übersichtliche Bemerkungen anzuknüpfen.

Der Gesammtknochen erscheint bei der Rachitis im Allge-

meinen massenhafter und dicker, — die äussern Auflagerungsschichten sind, je weiter zur Peripherie, je näher dem Perioste succulenter, lockerer und mit blutreicherem Marke versehen, als die mehr nach innen gelegenen, die zugleich eine beträchtliche Menge von Erdsalzen besitzen.

Diese Volumsvermehrung des ganzen Knochens rührt theils von dieser porösen Beschaffenheit der äussern Schichten, theils aber von dem relativ beträchtlich vermehrten Wassergehalte des Knochens her.

Während Friedleben (a. a. O.) im gesunden Scheitelbeine eines 6 Monate alten Kindes 21.058 pCt. Wasser constatirte, zeigte der gleichnamige Knochen eines gleich alten rachitischen Kindes 48.931 pCt. bis 53.574 pCt. Wasser, und der eines andern, 8 Monate alten Kindes sogar 81.533 pCt. — Die Schuppe des Hinterhauptbeines eines, 1 Jahr und 2 Monate alten Kindes, dessen Skelett normal war, lieferte 41.931 pCt.; das Scheitelbein eines gleich alten rachitischen Kindes dagegen in seinen frischen Auflagerungsschichten 66.314 pCt., — in der unterliegenden festen Glastafel aber nur 34.221 pCt. Wasser. In der normalen Diaphyse der Tibia eines 6 Monate alten Kindes fanden sich 21.323 pCt., in der eines 8 Monate alten rachitischen Kindes 44.790 pCt., — in der Pars spongiosa des ersteren 64.037 pCt., in jener des rachitischen 76.912 pCt. Wasser vor. — Die normalen Rippen eines 6 Monate alten Kindes lieferten 44.305 pCt. Wasser, die eines rachitischen von gleichem Alter 54.899 pCt., und Friedleben fand den Wassergehalt rachitischer Rippen in anderen Fällen bis auf 59 pCt., ja bis auf 66.105 pCt. steigen.

Ausser der Vermehrung des Wassergehaltes aber findet sich auch, wie aus dem früher Mitgetheilten hervorgeht, und welches auch Lehmann bestätigt, eine nicht unbeträchtliche Vermehrung der Kohlensäure im rachitischen Knochen, welche zunächst auf eine erhöhte chemische Thätigkeit, eine erhöhte Oxydation in ihrem Gewebe schliessen lässt.

Dagegen erscheint die Verkalkung namentlich bedeutend gestört, vermindert, oder selbst ganz sistirt, und die Verarmung der Knochen an anorganischen Bestandtheilen im Verlaufe der Rachitis ist eine von Niemandem mehr bestrittene Thatsache, zugleich aber eine der wesentlichsten Erscheinungen der Krankheit. Deshalb müssen auch die Bestrebungen zu einer Erklärung ihrer Ursachen

als vorzugsweise nothwendig erscheinen für die Erkenntniss des rachitischen Krankheitsprozesses.

Die Versuche, theils durch theoretische Deductionen, theils durch Untersuchungen, Beobachtungen und Experimente zu diesem Zwecke zu gelangen, sind äusserst zahlreich.

Um sich daher besser orientiren zu können, ist es nöthig, ehe man zu einer vergleichenden Prüfung derselben schreitet, sich die möglichen Vorgänge, welche eine solche Verarmung herbeiführen können, vorzustellen.

Im Allgemeinen kann dies auf dreierlei Weise bewirkt gedacht werden: durch vermehrte Resorption, oder durch verminderte Zufuhr, oder durch Combinirung beider Momente. — Entweder wird nämlich:

1) die Menge der bestehenden Salze durch eine abnorm gesteigerte Resorptionsthätigkeit vermindert; oder die Knochenneubildung selbst ist so beschaffen, dass eine vollständige Verbindung der zugeführten Kalksalze mit der organischen Grundlage nicht zu Stande kommt, sie werden nicht fixirt, und schwinden wie die schon vorhanden gewesenen durch Resorption; oder es kann
2) bei unveränderten Verhältnissen der Resorption dem Knochen eine zu geringe Menge von Erdsalzen zugeführt werden entweder
   a) durch ungenügende Zufuhr von aussen, oder
   b) wegen der Unfähigkeit des Organismus, der viae mediae die zugekommenen Knochensalze im Wege der Assimilation ihrer Verwendung zur Knochenbildung zukommen zu lassen;

      oder

   es können endlich
3) beide Momente nebst Varianten combinirt gedacht, und je nach der Richtung des Schlusses eines oder das andere als das vorzüglich thätige erachtet werden.

12.

Erklärungsversuche durch vermehrte Resorption der mineralischen Bestandtheile.

Fast zu allen Zeiten versuchte man die Verminderung der Erdsalze im Knochen mit der Anwesenheit einer im Körper entwickelten überschüssigen Säure in Causalnexus zu bringen. Dazu

bewog die Meisten die Beobachtung des Weichwerdens der Knochens in Säuren.

Früher schon haben Callisen, Trnka v. Krzowitz und Andere eine Uebersäuerung der Digestionsorgane bei dem Genusse von Milch als Ursache der Rachitis angenommen. Guérin's früheste Ansicht über die Entstehung der Rachitis durch zu lange fortgesetztes Stillen scheint auf einer ähnlichen Annahme beruht zu haben, — bis ihn die eigene Erfahrung von der Irrthümlichkeit dieser Anschauung überzeugte.

Wie die chemische Untersuchung eine exactere wurde, trachtete man auch der Säure, welche die Schuld an diesen Veränderungen des Knochengewebes trüge, auf die Spur zu kommen, und es wurden bald die Essig-, die Oxal-, bald die Phosphorsäure, oder endlich die Milchsäure als die Materia peccans bezeichnet.

Die Säuren mussten aber, wie es sich von selbst versteht, verschiedentlich wirken, je nachdem sie entweder den bestehenden Kalkvorrath im Knochen lösen, und so zu einer vermehrten Resorption desselben beitragen, oder aber die Zufuhr der Kalksalze in einer der gedachten möglichen Weisen behindern sollten.

Diejenigen, in deren Erklärung die Erhöhung der Resorption die Hauptrolle spielt, mussten vor Allem darauf bedacht sein, zu erweisen, dass wirklich viel Kalk abgehe, und dass somit eine die normale Menge übertreffende Menge von Kalksalzen in dem Harne und den Fäcalstoffen Rachitischer nachweisbar sei.

Ueber die Fäcalstoffe Rachitischer besitzen wir eine einzige einschlägige Analyse von Klecinsky.[1]) Die Fäcalmassen eines rachitischen Kindes reagirten stark sauer und enthielten 23 pCt. Asche, worunter Phosphate, und vorwaltend Knochenerde anzutreffen waren.

Bezüglich des Harnes sind vielfältigere und eingehendere chemische Untersuchungen bekannt. Schon im Jahre 1780 hat Fourcroy[2]) die Beobachtung gemacht, dass der phosphorsaure Kalk, der den Grundstoff der Knochen bildet, sich überhaupt in jedem Urine präcipitire, und dass seine Menge im Harne bei verschiedenen Krankheiten bedeutend variire. Er wusste auch schon, dass die Zunahme der Mengen phosphorsaurer Salze im Harne

---

1) Archiv für physiol. und pathol. Chemie und Mikroskopie. Neue Folge Band I. S. 422.

2) Mémoires de la société royal de Médicine; l'an 1780.

eine besonders auffällige sei bei allen Knochenkrankheiten, die eine Erweichung des Knochens zur Folge haben.

Auch andere ältere Chemiker, wie Bolba [1]), haben eine solche Vermehrung bestätigt.

Lehmann [2]) will im Harne rchitischer Kinder oft viermal mehr phosphorsauren Kalk gefunden haben, als bei gesunden.

Marchand [3]) erhielt bei der Analyse des Harnes eines rachitischen Kindes kurz vor dessen Tode sogar 5—6mal mehr phosphorsaure Erden, als sich im gesunden Harne vorzufinden pflegen.

Beide zuletzt genannten Chemiker haben insbesondere viel Milchsäure im Harne Rachitischer nachgewiesen. Nach Lehmann soll er auch nicht selten oxalsäurehaltig sein, der Harnstoff dagegen sei vermindert, und deshalb stände die Harnsäure, die absolut nicht vermehrt ist, in einem relativ grösseren Verhältnisse zu diesem.

Dagegen haben aber andere Chemiker, und darunter Simon [4]), der eben eine abnorm erhöhte Resorption der Kalksalze im Knochen erweisen wollte, eigentlich nur eine relative, keineswegs aber absolute Zunahme der Phosphate im Harne gefunden.

Seine Analysen nämlich ergeben die Zahlen von 0.48, 0.52, 0.58 Erdphosphate, während die von Lecanu für den normalen Kinderharn angegebene Ziffer 0.85 per Mille ist.

Virchow selbst (a. a. O. S. 477) untersuchte den Harn eines rachitischen Kindes von der Kinderklinik der Charité in Berlin und erhielt:

Wasser	962.70,
feste Bestandtheile . .	37.30,
	1000.00;
organische Substanz	24.10,
feuerbeständige Salze	13.20,
unter letzteren Erdphosphate . .	0.49.

Die löslichen Salze waren schwefelsaure, phosphorsaure und

1) Nach einem Citate Siebold's aus Hufeland, Harless und Schreyer's Journal der ausländischen medicinischen Literatur. Berlin 1802. Band I. Heft 2.

2) Schmidt's Jahrbücher 1843. Bd. 39. S. 8.

3) Journal für prakt. Chemie 1842. Oct. (Virchow's Citat a. a. O. S. 477.)

4) Medic. Chemie. Bd. III. S. 448.

Chlor-Alkalien. Virchow bemerkt hierbei sehr richtig, dass es mit einfachen Untersuchungen dieser Art nicht abgethan sein könne, und dass es vielmehr wichtig wäre, die Menge der täglichen Abscheidung von Salzen, und insbesondere von Phosphaten bei den Rachitischen kennen zu lernen.

Dabei möchte es nicht blos auf die Kalk- und Magnesiaphosphate ankommen, sagt er, sondern vielmehr auf das Natronphosphat, da in der That die Menge der Alkalien constanter im Harne vermehrt zu sein pflege, als jene der Erdsalze.

Mit Festhaltung der letztern Bemerkung würde ich aber der Ansicht sein, dass nur vergleichende Untersuchungen des Harnes gesunder und rachitischer Kinder wo möglich gleicher Altersstufe zu einer Ueberzeugung führen können von einer die Zufuhr übersteigenden Abgangsmenge anorganischer Salze bei Rachitischen.

Es wäre aber noch weiter dazu auch nöthig, sowohl bei den gesunden oder nicht rachitischen Kindern, als bei den Rachitikern die tägliche Einfuhr mit dem täglichen Abgange in Evidenz zu bringen.

Friedleben (a. a. O. S. 102 u. 103) hat den Urin vieler rachitischer Kinder nach der, freilich nicht ganz verlässlichen Beneke'schen Scala geprüft und meist nur die Scalaziffer 1 = wenig, oder 1½ = mässig viel — erhalten, während selbst bei ganz gesunden, kräftigen Individuen 2 = ziemlich viel, und bei einem 2½ Jahre alten, an Periostitis der linken Tibia leidenden Kinde 2½ = viel gefunden wurde. Nicht selten fand er in solchen Fällen im Urine keine Spur von phosphorsauren Erden, wohl aber harnsaures Ammoniak nebst freier Harnsäure und harnsauren Bittererde-Ammoniak in sehr schönen Krystallen. Dabei war das specifische Gewicht des Harns äusserst variabel.

Diese angeführten Harn-Analysen erscheinen in ihren Resultaten bezüglich eines vermehrten Abganges von mineralischen Bestandtheilen so schwankend, dass sie wohl nicht zu weiteren Schlüssen berechtigen, die sich auf sie stützen sollten.

Uebrigens hat schon Darwin sehr richtig bemerkt[1]), dass man die Säure nicht im Magen und den weitern Wegen, sondern im Knochen selbst nachweisen müsste, wo sie eben die Lösung und leichtere Ausscheidung der Salze bewirken soll.

1) Virchow a. a. O.

Die directe Beobachtung weist, wie Lehmann[1]) zuerst gefunden hat, weder in gesunden, noch in rachitischen Knochen eine saure, sondern zumeist eine neutrale, — selten nur (in Folge eingemengten Blutes) eine schwach alkalische Reaction nach.

Lehmann macht hierzu die von Friedleben ebenfalls hervorgehobene Bemerkung, dass die erhöhte Procentenzahl der Kohlensäure im rachitischen, und im wachsenden (Friedleben) Knochen nicht mit der Annahme einer freien Säure vereinbart werden können.

Abgesehen aber von der Unsicherheit dieser Basis, auf der so manche Theorien über die Wesenheit unserer Krankheit gebaut worden sind, welche dieselbe auf einem vermehrten Abgange der erdigen Bestandtheile beruhend erklärten; steht dieser Anschauungsweise auch noch die bereits im Vorhergehenden dargelegte Wahrheit entgegen, dass der rachitische Krankheitsprozess vornehmlich in einer alterirten Neubildung des Knochen- und Knorpelgewebes bestehe.

Dies widerspricht schon a priori der crass chemischen Anschauung desselben als eines blossen chemischen Auflösungs-, eines Erweichungsprozesses.

Der Resorptionsprozess an und für sich kann das Wesen der Krankheit nicht ausmachen.

13.

Erklärungsversuche durch zugleich erhöhte Resorption und verminderte Zufuhr von anorganischen Bestandtheilen.

Wir wollen nun zu den Theorien derjenigen übergehen, welche die Abfuhr nicht so ausschliesslich als die Hauptursache des verminderten Erdengehaltes rachitischer Knochen erachteten, sondern denselben vielmehr aus einer Unzulänglichkeit der Zufuhr von Erd- und alkalinischen Salzen deducirten. Wie schon oben bemerkt, lässt sich dies in zweifacher Weise bewirkt denken.

Entweder der Knochen erhält deswegen keine hinreichende Zubusse dieser Stoffe, weil sie, wenn auch hinreichend dem Körper zugeführt, doch dem Knochen nicht einverleibt werden, oder es wird dem Körper absolut zu wenig von aussen zugeführt.

---

1) Lehmann: Physiologische Chemie. Bd. III. S. 30.

Die erstere Theorie zählt noch bis jetzt die meisten Vertheidiger. Der erste, der sie begründete, war Fourcroy.

Er suchte die Ursache der Krankheitserscheinung in einer freien, von ihm nicht näher bezeichneten Säure, welche bewirke, dass der phosphorsaure Kalk sich in den Knochen nicht einverleiben, fixiren könne, und ihn mit durch die Harnorgane schleppe und entferne.

Etwa fünfzig Jahre nach Fourcroy hat Weatherhead[1]) eine sehr ähnliche Theorie aufgestellt. Das Bestehen des lebenden Körpers — sagt er — beruht auf der Erhaltung des Gleichgewichts zwischen Stoffablagerung und Absorption. In der Kindheit und Jugend herrscht die erstere, im Alter die letztere vor, und nur in der media aëtas halten sich beide die Wage. Nun sei der phosphorsaure Kalk, wie er im Knochen vorkomme (das basische Salz), im Blute unlöslich; der doppelt-phosphorsaure Kalk (superphosphate of lime) dagegen vollkommen löslich in Wasser und in Blut. — Daher könne auch nur dieses letztere Salz im Blute enthalten sein, — wie man auch bei der Analyse dieses letzteren factisch phosphorsauren Kalk nebst freier Phosphorsäure gewinne.

Der doppelt-phosphorsaure Kalk werde demnach in der ihm eigenthümlichen Krystallisationsform von Nadeln und Blättchen im Knochenknorpel oder den spongiösen Rändern der platten Knochen abgelagert; die überschüssige Säure aber gleichzeitig oder gleich darauf resorbirt und durch den Harn ausgeführt, während der basische phosphorsaure Kalk zurückbleibe. Werde aber durch eine Unvollkommenheit des Ernährungs- oder Zersetzungsprozesses die Neutralisation des flüssigen, sauren Salzes und somit die Umwandlung desselben in den unlöslichen Zustand verhindert: so trete ein Mangel an phosphorsaurem Kalke in den Knochen, oder mit einem Worte — Rachitis ein.

Diese Theorie erscheint allerdings beim ersten Anblicke bestechend genug. Prüft man sie aber genauer, so fällt vor Allem die Schwäche der sie stützenden Annahmen auf. — Man fragt unwillkürlich, wohin kommt denn dann die überschüssige Phosphorsäure, die sich denn doch unter solchen Umständen reichlich durch den Harn abscheiden müsste? — Die Verminderung der Knochen-

---

1) Weatherhead: A Treatise on Rickets. London 1835. Eine mir unbekannte, frühere Auflage im Jahre 1823.

salze kann denn doch nicht für sich allein den rachitischen Krankheitsprozess repräsentiren, und der ganze Ernährungsvorgang des lebenden Körpers in seinem steten Wechsel von Abgang und Ersatz müsste nach dieser Auffassung ein ganz simpler chemischer Prozess, der Körper selbst eine Art Filtrirapparat sein.

Stiebel[1]) folgerte, dass bei der leichten Löslichkeit des phosphorsauren Kalkes in Milchsäure, andererseits bei der leichten Umwandlung von Milch- oder Traubenzucker, Gummi oder Stärke in Milchsäure durch die Magenschleimhaut, man allerdings berechtigt wäre, anzunehmen, dass bei der Rachitis die, im Magen erzeugte Milchsäure den gelösten phosphorsauren Kalk durch die Harnwege wegführe.

Andere, wie Beneke, brachten die Oxalsäure aufs Tapet, und Bonhomme den Ueberschuss an vegetabilischer oder Essigsäure überhaupt, die den Knochen auch ausserhalb des Körpers weich mache. Weniger wurde bisher die Salzsäure beachtet, obgleich Dumas[2]) darauf aufmerksam gemacht hat, wie leicht der phosphorsaure Kalk sich in einem Wasser löse, welches Kochsalz enthält.

Bei allen diesen Erklärungsweisen, die man denn doch nur für blanke Hypothesen ansehen muss, ist die Haupt- und Grundstütze derselben, wie schon berührt, noch keineswegs sichergestellt, nämlich dass die absolute Vermehrung der Erdsalze im Harne rachitischer Kinder auch wirklich eine constante Erscheinung sei.

Trotz dieser Bedenken wollte doch auch Paul[3]) die Natur unserer Krankheit von diesem Standpunkte aus erklären. Er sagt: Die Salze, selbst wenn in hinreichender Menge dem Körper von aussen zugeführt, können doch auch nicht dauernd in die Körperökonomie eingeführt werden, um ihre Ablagerung in das Knochengewebe zu ermöglichen; sie können möglicherweise zu schnell durch den Organismus und den Filtrirapparat der Nieren hindurch passiren. Als Beweis für einen solchen Vorgang in der Zeit der rachitischen Erkrankung wird wieder der fatale, auffallende Ueber-

---

1) Virchow's Handbuch. Bd. I. S. 539.

2) Citirt aus Stiebel's Rachitis, a. a. O. S. 539. Sitzung der Akademie 1846, 30. Novbr.

3) Lohmeyer und Paul: Allgemeine und specifische Chirurgie. Lahr 1860—61. 2. Bd. S. 14.

schuss von Kalksalzen im Harne Rachitischer aufgestellt. — Die vorzeitige rasche Auflösung derselben wird aber ebenfalls, wie von Stiebel, durch einen sauren Ueberschuss im Magen und in der Darmflüssigkeit zu erklären versucht, welche Säure durch Gallensalze nicht neutralisirt wird. Aus denselben Gründen wie Stiebel giebt auch Paul der Milchsäure den Vorzug.

Für eine solche Erklärungsweise scheint allerdings auch die klinische Erfahrung zu sprechen, dass die Rachitis äusserst häufig, — jedoch nicht ausnahmlos, wie Paul behauptet, — unter bedeutenden Störungen der Verdauung, Magen- und Darmkatarrhen auftritt, was Guérin das Incubationsstadium der Krankheit nennt.

Guérin schreibt diesen katarrhalischen Zuständen der Verdauungswege und ihrem Einflusse auf die Entstehung der rachitischen Erkrankung eine so hohe Bedeutung zu, dass er sich sogar vermaass, auf Grund einiger oberflächlich aufgefasster Experimente zu behaupten, die Rachitis könne durch unzweckmässige Nahrung allein künstlich hervorgerufen werden.

Seine frühere Ansicht war, dass die Rachitis ihren Ursprung geradezu blos einer unzureichenden Nahrung verdanke, worunter er insbesondere das übermässig lange fortgesetzte Stillen der Kinder verstand. [1]) Bald machte er aber die Wahrnehmung, dass ganz im Gegensatze zu dieser Ansicht vielmehr die früher entwöhnten Kinder häufiger rachitisch werden. Er kam damit auf die Idee, dass wohl die Nahrung, wenn auch nicht dem Quantum nach, doch in dem Sinne eine unzureichende sein könne, wenn eben die Nahrungsmittel nicht geeignet sind, in die Oekonomie des kindlichen Organismus aufgenommen zu werden.

Zu seinen Experimenten, durch welche er die Sache in ein klareres Licht zu bringen hoffte, nahm er acht Hunde von demselben Wurfe, liess sie einige Tage an der Mutter säugen, und trennte sie hierauf in zwei Gruppen. Vieren entzog er die Muttermilch, während er die andern fortsäugen liess. Den ersteren reichte er rohes Fleisch, — also eine besonders bei Fleischfressern, wie es die Hunde sind (sagt Trousseau), anscheinend gute und kräftige Nahrung. Nach sehr kurzer Zeit jedoch hatte

---

1) Siehe über dies und das Folgende: Dr. Jules Guérin's Rachitis, übersetzt von Dr. Georg Weber. Nordhausen 1847 u. 1862 (beide Auflagen bis auf die Jahreszahl gleich) nnd Trousseau's Vorlesungen. Allg. Wiener medic. Zeitung. 1860. No. 18. etc.

er Gelegenheit zu beobachten, dass die mit Muttermilch genährten Thiere stark und kräftig wurden, während die entwöhnten und mit einer kräftigeren Nahrung aufgezogenen Hunde leidend, traurig wurden, und an Erbrechen litten. Je nach Ablauf von 4—5 Monaten verunstalteten sich ihre Gliedmassen, und Trousseau selbst, der die Skelette der Thiere in Guérin's Museum gesehen hat, will an ihnen den ausgeprägtesten Typus der Rachitis gefunden haben. Weder Guérin jedoch, noch Trousseau haben in diesen, oder in den später zu erwähnenden Fällen eine genauere Beschreibung dieser Knochen geliefert, oder eine eingehendere mikroskopische oder chemische Untersuchung ihres Gewebes vorgenommen.

Trousseau führt nun die Behauptung Guérin's noch weiter aus. Dass — sagt er — nicht blos die ausschliessliche Fleischkost, sondern überhaupt jede Nahrung, die nicht an der Zeit ist, eine schlechte Ernährung bedingen, und zur Entstehung von Rachitis führen müsse, beweisen noch ferner eigene Experimente an Spanferkeln, denen er ausschliesslich Pflanzenkost zu einer Zeit verabreichte, wo die Thiere noch säugen sollten. Die Resultate sollen dieselben gewesen sein, wie bei den Guérin'schen Experimenten.

Alles das klingt recht hübsch, und es überstrahlt ein blendender Schimmer der Wahrscheinlichkeit die Dürftigkeit der Experimente. Es gilt von diesen, wie von allen, auf experimentellem Wege geführten Untersuchungen, dass Oberflächlichkeit und Ungenauigkeit in denselben eher zum Verkennen als zur Erkenntniss der Wahrheit führen.

Hätten die Herren, statt auf den schwanken Gründen ihrer Experimente gleich eine so massive Hypothese zu bauen, die Knochen der Experimentalobjecte genauer untersucht, so würden sie höchst wahrscheinlich eine Knochenatrophie, aber keine Rachitis gefunden, und sich nicht vermessen haben zu behaupten, die Rachitis oder eine andere Dyskrasie wäre ohne weiteres stets künstlich hervorzurufen. Ja wären sie und manche Andere nicht durch die vorgefasste Meinung, welche ihnen durch diese Experimente beigebracht wurde, blind gegen die gemeine tägliche Erfahrung geworden: sie müssten doch auch Fälle von Rachitis beobachtet haben, bei denen es unmöglich zu behaupten ist, dass die Krank-

heit in Folge der Verabreichung unzweckmässiger Nahrung entstanden sei.

Die Katarrhe des Darmtractus aber sind wohl eher als die früheste der, den Ausbruch der Krankheit begleitenden Erscheinungen, denn als ihre Vorläufer anzusehen. Sie kommen übrigens, wie gesagt, nicht immer, und meist begleitet von katarrhalischen Affectionen der Athmungswege vor. Dagegen habe ich unter 74 Fällen, in welchen ich die Mütter über die ersten Erscheinungen der Krankheit zu examiniren bemüht war, nur einen einzigen Fall gefunden, wo die Mutter bei dem Kinde keinen Intestinalkatarrh, aber wohl Husten bemerkt hat, und diesen als die erste krankhafte Erscheinung an dem früher wohl genährten Kinde bezeichnete. Man weiss wohl, was man im Allgemeinen auf diese Art Angaben der Mütter geben darf. Meist kommen sie erst, wenn der Husten schon sehr hochgradig ist, und selbst ihnen bedenklich erscheint. Ja, sie fühlen sich meist nicht wenig beleidigt, wenn man den Ursprung der Krankheit ihrer rachitischen Kinder in einer viel früheren Zeit sucht. Erst wenn man sie näher befragt, zeigt es sich fast regelmässig, dass die Kinder schon durch längere Zeit an Darmkatarrhen gelitten haben. Daher mag es auch kommen, dass Friedleben (a. a. O. S. 104) angiebt, dass er bei fast allen rachitischen Kindern das Vorausgehen andauernder Störungen der Respiration gefunden habe. Die Mütter beachten eben in der Regel keine andere Erscheinung als den Husten.

Ich erwähne dieses Verhaltens vorzüglich deshalb, weil Friedleben im Widerspruche zu den eben besprochenen Theorien den chronischen Katarrh der Luftwege mit seinen Folgen für die häufigste primäre Krankheitserscheinung der Rachitis ansieht, und selbst so weit geht, die letzte Ursache derselben in einer continuirlichen Störung des Athmungsprozesses zu suchen, durch welche selbst wieder die normalen Veränderungen des Blutes beeinträchtigt werden, welche zur physiologischen Anbildung neuer Gewebe erforderlich sind.

Dass aber eine veränderte Blutmischung in dem Sinne auch durch anhaltende Darmkatarrhe bewirkt werden könne, bedarf wohl keiner weitern Begründung.

14.
Erklärung durch die ungenügende Zufuhr anorganischer Bestandtheile allein.

Wir wollen uns nun zu den Ansichten derjenigen wenden, welche den Entstehungsgrund der Rachitis direct in einer ungenügenden Zufuhr der Kalk- und Natronsalze von aussen suchen.

Diese Salze werden nämlich dem Körper fast ausschliesslich durch Nahrungsmittel, besonders in den Hülsenfrüchten und in Getränken zugeführt.

Die ihrer Zeit Aufsehen erregenden Erfolge bei Rachitischen mit der Anwendung der Revalenta arabica, die doch nichts anderes als Linsenmehl ist, wurden nicht selten nach dem Grundsatze ex juvantibus zur Erhärtung dieser Ansicht benützt.

Es ist ferner auch wahr, dass man im experimentellen Wege das Skelett eines Thieres in seiner Structur verändern könne, wenn man ihm die Zufuhr von Erdsalzen und Phosphaten absperrt, indem die Resorption und Ausfuhr, wie im physiologischen Zustande überhaupt, ungestört bleiben. Chossat[1]) versuchte zuerst diesen directen Beweis, indem er Tauben 9—10 Monate hindurch mit belesenem Korne fütterte.

Friedleben (a. a. O.) wiederholte diese Versuche und gab den Tauben sehr genau belesene Wicken und nur destillirtes Wasser. Schon nach 5—6 Monaten anscheinenden Wohlbefindens traten Diarrhöen, allmählige Abmagerung, im 10. Monate der Tod durch Erschöpfung ein.

Der Knochenknorpel der kranken Taube gelatinirte bei sonst gleichem Baro-, Thermo- und Hygrometerstande in 5 Minuten, während bei einer gesunden hierzu 11 Minuten erforderlich waren. Die Reactionen des Knorpels waren in beiden Fällen die des Glutins.

Die organische Grundlage des Knochens war nicht verändert, wohl aber die Menge der Erdsalze fast auf die Hälfte der normalen gesunken, das Fett vermehrt, das specifische Gewicht verringert, und die Quantität der Kohlensäure fast um ¼ niederer als in den Knochen des gesunden Thieres. — Die Knochen waren alle sehr dünn, spröde und nicht biegsam, ihre Oberfläche rauh. Zwischen den vielfach zerklüfteten Knochenresten und zerstreuten

1) Comptes rendues à l'Academie des sciences. Tom. XIV. p. 451.

Knochenkernen fanden sich häufige Lücken vor; sie waren alle blutleer, und die Höhlen der Röhrenknochen sehr weit.

Ein Flächenschnitt in der Ulna einer ohne Kalk gefütterten Taube zeigte Markraumbildung und zerstreute Knochenkörperchen, aber keine Hawers'schen Kanäle oder Lamellensysteme, welche doch in dem Schliffe derselben Knochenpartien von einer gesunden Taube zahlreich und schön geordnet erscheinen.

Nirgends eine Spur von Neubildung im Knochengewebe, überall nur Schwund.

Mit diesen Verschiedenheiten des Befundes von jenem an rachitischen Knochen ist aber auch die Wahrheit noch unwiderlegbarer erwiesen, dass die Rachitis nicht durch eine vermehrte Resorption bedingt sein könne, und sich dadurch von der einfachen Knochenmalaxie wesentlich unterscheide.

Damit verlieren auch die Experimente Chaussat's, Guérin's und Trousseau's oder wenigstens die darauf begründeten Folgerungen über die Entstehung und die Wesenheit der Rachitis alle wissenschaftliche Bedeutung.

15.
Die Auffassung der Rachitis als allgemeine Erkrankung.

Wenn man nun diese früheren und neueren Versuche, durch eine Erklärung des Mangels an anorganischen Bestandtheilen in den Knochen das Wesen der Rachitis selbst zu ergründen, vergleicht: fällt es vor Allem auf, dass man fast durchaus die Erkrankung des Skelettes, die allerdings hochwichtig und charakteristisch ist, so ganz ausschliesslich als die Krankheit selbst betrachtet hat, während sie doch nur die Bedeutung einer Erscheinung dieser letzteren haben kann.

Die zweite Schwäche, die den meisten dieser Hypothesen anklebt, ist, dass man in der Erklärung weiter ins Detail ging, als dies nach den gegenwärtigen Grenzen unseres Wissens möglich ist.

Hier, wie überall, ist es besser zu der Erkenntniss der unüberschreitbaren Grenze unserer Einsicht in die tieferen Causalverhältnisse zu kommen, als sich von schwanken Hypothesen zu einem ärztlichen Einschreiten bestimmen zu lassen, welches sich dann weder durch den Erfolg, noch durch ein unbefangenes Urtheil rechtfertigen lässt.

Der Umstand, dass die jetzt besprochenen Erklärungsweisen mit einander selbst oft im argen Widerspruche stehen, spricht schon an und für sich für ihre Unhaltbarkeit. Die Facta aber, die ihnen zu Grunde liegen, und bis zu einer gewissen Grenze unzweifelhaft erwiesen dastehen, sowie die dabei unberücksichtigt gebliebenen übrigen Erscheinungen der Krankheit, sprechen jedoch in ihrer Gesammtheit dafür, dass der letzte Grund der Rachitis in einer veränderten, in einer mangelhaften Blutbereitung zu suchen sei.

Schon der alte Storch [1]) sagt: „Die gemeinste und von vernünftigen Medicis angenommene Definition ist, dass die Engelländische Krankheit sei: eine ungleiche und unordentliche Nahrung und Wachsthum derer Theile des Leibes, sowohl derer Eingeweide, als auch des Fleisches und der Knochen, da ein Theil übrig zunimmt, der andere aber im Wachsthume zurückbleibt; und abnimmt von einer ungleichen Eintheilung und Anlegung des Nahrungssaftes."

Die Existenz einer veränderten Blutmischung positiv nachzuweisen, oder gar tiefer in ihre Wesenheit einzudringen, ist der Chemie bis zum gegenwärtigen Zeitpunkte noch nicht gelungen, und es lässt sich nicht so bald erwarten, dass die Methoden der Blutuntersuchung einen so hohen Grad von Vollkommenheit erreichen dürften, um — (sei es nur annäherungsweise) — solche Räthsel der Natur für die Rachitis oder für die Tuberculose, die Syphilis etc. der Lösung zuzuführen.

Wenn Manche bei der Ausdehnung nach beschränkter oder vereinzelter Knochenveränderung die Krankheit geradezu für eine locale erklären wollen, so muss ich dies für einen Irrthum erklären.

Es kann sein, man hat vereinzelte Knochenverdickungen, die am Ende auch innerhalb der Grenzen physiologischer Schwankung unter gewissen Bedingungen vorkommen können, zu voreilig für Rachitis erklärt.

Ist aber der verdickte Knochentheil auch in seiner Structur in einer der Rachitis entsprechenden Weise verändert, dann mag die Veränderung ein Gelenksende oder das ganze Skelett betref-

1) a. a. O. Bd. III. S. 254.

fen, sie ist und bleibt die eben beschränkte Erscheinung einer allgemeinen dyskrasischen Erkrankung, einer wahren Diathese.

Solche Irrthümer können nur aus der Einseitigkeit der Auffassung entspringen, die blos die pathologischen Veränderungen der Knochen, und sonst weiter nichts ins Auge fasst.

Eine solche einseitige Auffassung dieses oder jenes einzelnen Momentes kann aber auch noch den weitern Nachtheil haben, dass sie in der Voraussetzung, der wahre Grund der Krankheit sei gefunden, die Handlungsweise, das thätige Einschreiten in eine falsche Richtung leitet, und zu der Wahl von geradezu schädlichen oder wenigstens zwecklosen Heilmethoden Veranlassung giebt.

Dieses war z. B. insbesondere bei den Anhängern der Chossat'schen Auslegung der Fall, welche — und es sind darunter Namen, die alle Achtung verdienen, — für die einzige rationelle Behandlungsweise das systematische Einbringen grösserer Quantitäten von Phosphaten erachteten.

Die Entwicklung der Krankheit kann also dem Gesagten zufolge nicht unabhängig gedacht werden von Störungen der allgemeinen Ernährung des Körpers, ob sie durch ererbte oder erworbene Umstände hervorgerufen wurde.

Die Rachitis ist und bleibt, ob man sie eine anaemische Kachexie, oder wie immer taufen will, eine constitutionelle, eine dyskrasische Krankheit.

Dass auch durch äussere Schädlichkeiten bei der Rachitis so gut, wie bei der Tuberculose oder Scrophulose die Entwicklung der Krankheit bedingt beschleunigt oder gesteigert werden könne, — dass andererseits durch sorgfältige Verhütung derselben ihre Entwicklung vielleicht verhütet, gewiss aber häufig auf einen begrenzten Grad beschränkt werden könne, bleibt natürlich unbestritten.

Es kann aber nicht die directe Einwirkung solcher Schädlichkeiten auf den Knochen sein, die die Entstehung der Rachitis zur Folge hat; sondern der Einfluss, den sie auf den Organismus und dessen Ernährung überhaupt üben.

Es lässt sich dabei sehr wohl denken, dass, so wie bei anderen Dyskrasien die Lungen oder das Drüsensystem, unter gewissen Verhältnissen das Knochengerüste vorzüglich zu einer mangelhaften, krankhaften Entwicklung vorbereitet sein könne.

Es muss aber stets zuerst das constitutionelle Leiden hervor-

gerufen sein, und bestehen, nach dessen verschiedener Entwicklung, zum Theil auf der Fortdauer äusserer schädlicher Verhältnisse beruhend, sich dann die unendliche Verschiedenheit der Höhe, der Allgemeinheit oder Beschränkung der Erscheinungen, die Raschheit des Fortschrittes richten.

16.

Die Rachitis als eine, dem kindlichen Alter ausschliesslich eigene Krankheitsform.

ad B.

Nachdem in dem Vorangehenden die Wesenheit der Rachitis näher erörtert und ihr dyskrasischer Charakter erwiesen worden ist, will ich nun zu dem zweiten Punkte der mir gestellten Aufgabe schreiten (siehe 2.). Es ist nämlich nachzuweisen, dass die Rachitis eine Dyskrasie des kindlichen Alters, d. h. dass sie in ihren Anfängen blos dem kindlichen Alter eigen sei. Um diese Behauptung zu begründen, ist es natürlich auch zugleich nothwendig, zu erörtern, in welchem Abschnitte des kindlichen Lebens sie zumeist ihren Anfang nehme.

Schon a priori ist es einleuchtend, dass eine Krankheit, deren hauptsächlichste Wirkungen ausser den allgemeinen Störungen die Ernährung des Skelettes treffen, die eine wahre Entwicklungs-Anomalie dieses letzteren bedingt, sich in dem Alter am häufigsten und am verderblichsten wird manifestiren müssen, in welchem das Knochenwachsthum die raschesten Phasen eingeht, in welchem, so zu sagen, das Skelett constituirt wird. Dies gilt vor Allem von dem ersten Lebensjahre des Menschen. Nach Bouchut's einschlägiger Arbeit [1]) beträgt die Länge des Neugebornen im Mittel 18 Zoll, das Wachsthum im ersten Jahre etwa 7 Zoll 5 Linien, also $\frac{1}{16}$ des ganzen Wachsthums. Im zweiten Jahre macht es etwa die Hälfte der früher angegebenen Zunahme aus. Dies stimmt so ziemlich mit Quetelet's in Belgien gesammelten Beobachtungen überein; welcher für das Längenwachsthum der Kinder im ersten Lebensjahre ein Mittel von ungefähr zwei Decimetern fand.

Dass das Längenwachsthum und ihm entsprechend die Entwicklung des Knochengerüstes je weiter gegen die Erreichung der höchsten Körperlänge desto langsamer vorwärts schreitet, lässt

1) Bouchut, E.: Das Wachsthum in seinen Beziehungen zu den Krankheiten der Kinder (Schmidt's Jahrb. 1862. 3. Heft S. 326 etc. L'Union. 148., 150., 152. de 1861).

aber auch schon a priori erwarten, dass die Entwicklungsanfänge der Krankheit zumeist, wenn nicht ausschliesslich, in das erste Lebensjahr fallen.

Ein solches Verhältniss ergeben auch meine Erfahrungen in der That, und zwar im Widerspruche zu den Zählungen Guérin's, und den Angaben vieler Pathologen vor und nach ihm, nach welchen die grösste Anzahl der rachitischen Erkrankungen in das zweite Lebensjahr fallen. [1])

Die meisten statistischen Uebersichten aber über Rachitische, und die meinigen mit ihnen, haben den gemeinsamen Fehler, dass sie eigentlich nur lehren, in welcher Lebenszeit der Arzt die rachitischen Kranken zu Gesicht bekommen hat, aber nicht in welchem Alter sich die Krankheit bei ihnen zuerst gezeigt hat.

Es werden auf diese Art Kinder, besonders in den spätern Altersklassen, hinzugezählt, die noch sehr ausgeprägte Spuren von Rachitis an sich tragen, oder an den weiteren Fortschritten und secundären Erscheinungen der Krankheit leiden, bei welchen aber gerade die Anfänge der Krankheit schon in die früheste Epoche der Kindheit fallen.

In der Regel suchen die Angehörigen auch erst dann eine ärztliche Hülfe, wenn entweder die Katarrhe schon lange bestehen, einen hohen Grad von Heftigkeit erreicht, und beängstigende Folgezustände herbeigeführt haben, oder wenn die Abmagerung und die rachitischen Veränderungen des Skelettes so grosse Fortschritte gemacht haben, dass sie selbst dem stumpfen Auge der Umgebung auffällig werden. Dann ist es aber schon immer schwer, über die Zeit der ersten Anfänge abzuurtheilen.

Die Poliklinik gewährt in dieser Beziehung den wichtigen Vortheil, dass man häufig Gelegenheit findet, selbst ohne Veran-

---

1) Guérin giebt in seiner Abhandlung über Rachitis (Uebersetzung von Weber, 1. u. 2. Auflage S. 14) nachstehende Uebersicht von 346 Fällen:

Vor der Geburt	3 Fälle	
im Verlaufe des 1. Jahres	98	Unterschied 78.
2.	176	
3.	35	
4.	19	
5.	10	
6.—12. Jahres . . .	5	
Summa	346 Fälle.	

lassung der Angehörigen den Zustand mancher Kinder zu prüfen, die den Eltern noch durchaus nicht als krank erscheinen.

Deshalb glaube ich auch in dieser Beziehung meinen Beobachtungen einiges Gewicht beimessen zu dürfen. Auch ich kann freilich blos das Lebensalter der Rachitischen angeben, in welchem sie mir zuerst vor die Augen gebracht wurden. Der Unterschied liegt aber darin, dass der Polikliniker und der Armenarzt überhaupt häufiger Gelegenheit bekommen, die Krankheit in einem frühern Stadium zur Beobachtung zu bekommen.

Nach der Tabelle II. ergiebt sich also ein ganz anderes Verhältniss, als bei Guérin. Die Menge der rachitischen Kranken im Alter bis zum 1. Jahre übersteigt die Gesammtmenge aller folgenden Jahre. Die Summe der Rachitischen bis zum erreichten 1. Lebensjahre beträgt nämlich 266 von 521 oder 51.05 pCt. von der Gesammtsumme der Rachitischen; fast ein Drittheil der schon deutlich entwickelten rachitischen Erkrankungen des ersten Jahres fällt in das erste Halbjahr des Lebens, nämlich 91 von 266.

Die Anzahl rachitischer Kranken im 2. Jahre, wenn auch noch immer ansehnlich genug, steht doch beträchtlich gegen jene der Kranken bis. zum erreichten 1. Lebensjahre zurück.

Es dürfte aber noch dazu nur wenige Fälle von rachitischen Kindern geben, die man nach erreichtem 1. Lebensjahre zu Gesichte bekömmt, bei denen es nicht mit grösster Wahrscheinlichkeit nachzuweisen möglich wäre, dass die Rachitis schon vor Ablauf des 1. Jahres bestanden habe.

Im Kreise meiner Erfahrungen war eine spätere Entstehung der Krankheit wenigstens bei keinem Falle auch nur wahrscheinlich. Im Gegentheile sprachen schon die, meist hochgradigen Difformitäten, insbesondere des Schädels und des Thorax, bei den mehr als 1 Jahr alten Individuen für den längern Bestand des Uebels, und sehr häufig liess die Anamnese die Entwicklungsanfänge der Krankheit wenigstens bis in das 2. Halbjahr des Lebens verfolgen.

Uebrigens sind, wie ich später durch Erfahrungen darzuthun gedenke, selbst längere Perioden eines Einhaltens, eines Stillstandes des Fortschreitens der Krankheit, mehr oder weniger vollständig und ausgesprochen bei nicht wenigen Kranken zu beobachten, und ebenso schubweise Exacerbationen der Krankheitsentwicklung —

mit Beschleunigung ihrer Uebergänge in weitere Stadien, gerade wie bei der Tuberculose.

Nicht selten kamen und kommen mir Kinder zu Gesicht, die ich entweder selbst in ihrer ersten Kindheit mit Rachitis behandelt habe, oder bei denen Kopf und Brust, auch ohne Anamnese, genügende Beweise eines Bestehens der Rachitis lieferten, — welche nach, selbst jahrelanger Besserung, Hebung der Ernährung und normalem Fortschritte des Längenwachsthums des Körpers, — endlich wieder abmagerten, und nebst anderen Krankheitserscheinungen nun mehr neue und fortschreitende rachitische Veränderungen, insbesondere der Röhrenknochen, beobachten liessen.

Abgesehen nun von der kaum bestreitbaren Möglichkeit einer fötalen Rachitis, welchen Punkt ich am geeigneten Orte näher erörtern werde, — glaube ich nun nach dem Mitgetheilten vollkommen zu dem Schlusse berechtigt zu sein: dass die Anfänge der Rachitis zumeist in eine der Geburt viel nähere Zeit fallen, als dies von den meisten Schriftstellern gelehrt wird, und dass es gar keine, oder nur äusserst wenige Fälle geben dürfte, in welchen sich nachweisen liesse, dass das erste Auftreten der Krankheit nach der ersten Dentitionsperiode, ja ich möchte geradezu sagen, nach dem ersten Lebensjahre stattgefunden hätte.

Dass die Rachitis keine blosse Abart der Osteomalacia, dass ihre gegenseitigen Unterschiede nicht blos auf den Verschiedenheiten des kindlichen und des erwachsenen Organismus beruhen, wird in dem Folgenden begründet werden. Es liegt aber dafür schon der grösste Beweis in der bereits erhärteten Thatsache vor, dass die Knochenveränderungen in der Rachitis eben als mangelhafte Entwicklung, aber nicht als einfacher Schwund sich charakterisiren.

Es kann somit dem Gesagten zufolge mit vollem Rechte behauptet werden, dass die Rachitis eine, nur dem Kindesalter eigene, und in ihren Anfängen in eine frühe und selbst in die früheste Epoche desselben fallende Dyskrasie sei.

17.

Die Verschiedenheit der Rachitis von den übrigen dyskrasischen Krankheiten der Kindheit und von der Osteomalacie; — ihre Combinationen mit denselben.

ad C.

Es bleibt nun noch der dritte von den im Cap. 1. aufgestellten Punkten zu erörtern, dass die Rachitis eine von den übrigen Dys-

krasien des kindlichen Alters, und von der Osteomalacie und Osteoporose der Erwachsenen verschiedene Krankheitsform sei, sich jedoch mit jeder derselben combiniren könne.

Was insbesondere die Scrophulose und Tuberculose anbelangt, so haben sie mit der Rachitis das Gemeinsame, dass ihr erstes Auftreten von allgemeinen Ernährungsstörungen begleitet ist.

Es kann mir nicht beifallen, mich hier in eine Erörterung der Frage über die Identität der Tuberculose und Scrophulose einzulassen. Das Krankheitsproduct bietet in beiden keine physikalisch nachweisbare Verschiedenheit. Es ist mehr die Verschiedenheit der Localisirung desselben, durch welche man bis jetzt sie unter einander trennen kann.

In der Scrophulose sind es die Lymphdrüsen, in der Tuberculose die Schleimhäute der Athmungs- und Verdauungswege, die Lungengewebe und die porösen Hüllen, welche vorzugsweise zur Ablagerung der Tuberkelmasse erkoren erscheinen.

In der Rachitis finden wir aber ohne eine bereits bestehende Complication mit einer der genannten Dyskrasien keine Deposition irgend eines bestimmten Krankheitsproductes. Die, die Anfänge der Rachitis begleitenden pathologischen Prozesse der Schleimhäute lassen keine Tendenz zur Zeugung einer eigenthümlichen, und specifisch von jener reichlicheren Secretion verschiedenen Absonderung erkennen, die katarrhalischen Affectionen dieser Gebilde überhaupt zukommt.

Das Skelett ist es vor Allem, welches durch die Rachitis krankhafte Structurveränderungen erleidet, aber nicht durch Ablagerungen eines pathologischen Productes, sondern durch die Störung der physiologischen Knochenentwicklung und des Verknöcherungsprozesses. Die Rachitis erscheint daher schon in ihrer Wesenheit von den zwei in Rede stehenden Dyskrasien vollständig verschieden. Dagegen lehrt die tägliche Erfahrung, dass sie sowohl mit allgemeiner Tuberculose als mit Drüsentuberculose mit rascherem oder mehr torpidem Verlaufe sich häufig verbinde.

Dies wussten schon Glisson und die ältesten Beobachter, und dennoch predigt Trousseau noch in der neuesten Zeit die vollständige gegenseitige Ausschliessung der beiden Krankheitsformen.

Dass die Rachitis in sehr vielen Fällen gewissermaassen den Vorläufer einer allgemeinen Tuberculose bildet, wird wohl Niemand

bezweifeln, der dieselben Fälle von rachitisch Erkrankten Jahre lang zu beobachten Gelegenheit hatte.

Dies ist jedoch nicht gerade häufiger bei den Fällen der Fall, wo die Rachitis grossartige und bleibende Difformitäten des Skelettes bewirkt hat. Rokitansky sagt (Handbuch der path. Anatomie I. Band 421) ausdrücklich: „Rhachitismus in hohem Grade combinirt sich nicht leicht mit Tuberculose; kaum je findet sich neben rachitischer Missstaltung und Verengerung des Thorax Tuberculose vor;" — und er meint sogar überhaupt, dass sehr verengter Thorax von Ausdehnung des Bauchraumes Tuberculose selten zulasse. Doch findet man mit Bestimmtheit an vielen tuberculösen Kindern die Spuren der noch fortschreitenden oder bereits abgelaufenen Rachitis, und andererseits sah ich häufig Rachitische, insbesondere deren Väter oder Mütter an chronischer Tuberculose litten, im Verlaufe der Zeit meist mit, aber selbst ohne Stillstand der Rachitis tuberculös werden. Dies ist sogar ein gar nicht seltenes Vorkommen.

Die Sectionsprotokolle rachitischer Kinder im Franz-Josephs-Kinder-Spitale zu Prag und meine eigenen liefern den besten Beleg für diese Behauptung. Bei 33 von 92 Befunden, also nahezu in einem Dritttheile der Fälle fand sich allgemeine oder Lungen- und Drüsentuberculose vor, und erwies sich als die, den lethalen Ausgang bedingende Erkrankung.

Die tuberculöse Ablagerung aber und ihre Metamorphosen sind nicht verschieden, ob sie bei dem rachitischen oder nicht rachitischen Individuum vorkommen, und es kann sich Rachitis ohne Tuberculose, sowie umgekehrt Tuberculose ohne Rachitis in jedem Grade und mit jeder Verschiedenheit des Verlaufes entwickeln.

Sie müssen daher als von einander unabhängige, selbstständig sich entwickelnde Dyscrasien betrachtet werden.

Eben so wenig aber wie bei der Tuberculose lässt sich die essentielle Verschiedenheit der syphilitischen Erkrankung der Kinder von dem rachitischen Prozesse bezweifeln.

Boerhave war der einzige, der irriger Weise die Identität beider aussprach, — in diesem Punkte jedoch keinen Anhang unter seinen Nachfolgern gefunden hat.

Die Hauptverschiedenheiten beider Dyskrasien lassen sich

kurz in Folgendem charakterisiren: Die Syphilis neonatorum wird in der Regel schon in den ersten Tagen des Lebens durch ihre Erscheinungen erkennbar, während dies bei der Rachitis nur in den seltensten Fällen der Fall ist. Die Erscheinungen der Syphilis charakterisiren sich in unverkennbarer Weise als angeborne Schwäche, Atrophie (was übrigens bei der Rachitis auch häufig genug der Fall ist), durch die Tendenz zu Hautausschlägen und Geschwürsbildungen an der Peripherie, — und durch die Hartnäckigkeit dieser letzteren. Eine besonders wichtige Verschiedenheit aber scheint mir die, von mir selbst in zwei Fällen beobachtete Uebertragbarkeit solcher syphilitischer Formen auf die Amme oder andere Kinder etc. zu begründen. Eine Weiterverbreitung der Rachitis durch Contact-Contagium ist nämlich bei dem Mangel eines eignen Krankheitsproductes schon a priori nicht denkbar, noch weniger aber ihre Annahme durch die Erfahrung begründet.

Während endlich die Syphilis der Neugeborenen in der Regel bei den erstgeborenen Kindern am deutlichsten ausgeprägt erscheint, deren Erzeugung in eine Zeit fällt, die der stattgefundenen Erkrankung der Eltern am nächsten liegt; findet ein solches Verhältniss bei der Rachitis nur ausnahmsweise Statt. Hier pflegen es vielmehr die späteren Kinder zu sein, die eine um so höhere Entwicklung der Rachitis wahrnehmen lassen, je mehr der Organismus der Mutter durch häufige oder rasch auf einander folgende Geburten erschöpft wurde.

Das Gesagte dürfte wohl hinreichen, unsere Behauptung über die Rachitis auch hinsichtlich der Syphilis bei Kindern zu rechtfertigen. Andererseits aber lehrt die Erfahrung, dass vielleicht kein, mit angeborener Syphilis behaftetes Kind, das erhalten wird, der rachitischen Erkrankung entgehe, die sich nach meinen zahlreichen Beobachtungen ausnahmslos hinzugesellt, mag der syphilitische Prozess noch fortbestehen oder schon behoben sein.

Es wird wohl auch die Verschiedenheit der Rachitis von der Tuberculose, Scrophulose oder Syphilis heut zu Tage kaum von irgend einem Pathologen bestritten. Dies ist jedoch keinesweges der Fall mit der Osteomalacie oder Osteoporose.

Beide Krankheitsprozesse bieten vielfache Analogien dar. Viele der früher als charakteristisch, der einen oder der andern Form ausschliesslich zugehörig bezeichneten Erscheinungen, so z. B. die

früher streng geschiedenen Formverschiedenheiten des rachitischen und osteomalacischen Beckens haben sich als nicht wesentlich, und zur Begründung einer Unterscheidung nicht geeignet erwiesen. Es ist daher begreiflich, dass insbesondere oberflächliche Beobachter nicht nur einer frühern Epoche, sondern selbst der Neuzeit, überhaupt gar keinen Unterschied anerkannten, und die Identität beider vertheidigten.

Diese Ansicht sprach schon Glisson aus (s. a. a. O. S. 230 bis 235), so auch Stansky (sur le ramolissement des os. Paris 1843), Cumin (in der brittischen Encyklopädie, Uebersetzung von Fränkl), Bouchut (Handbuch der Kinderkrankheiten, Uebers. von Bischoff S. 799), nebst vielen Anderen, deren Namen aufzuzählen keinen Zweck hätte. Auch Trousseau in seinen in der Wiener allgem. medicin. Zeitung 1860, S. 172· No. 25., veröffentlichten Vorträgen, behauptet geradezu wie Bouchut, dass beide nur eine und dieselbe Krankheit darstellen, deren differirende Erscheinungen darauf beruhen, dass sie in dem einen Falle in jener Lebensepoche auftrete, wo die Entwicklung des Skelettes vor sich geht, in dem andern aber den bereits vollständig entwickelten Knochen betreffe. Nur deshalb bestünden die nicht zu läugnenden Verschiedenheiten in der Art der localen Zufälle, insbesondere der Knochenverbildungen und Fracturen.

Nach Trousseau ist der osteomalacische Prozess eine Rachitis adultorum, gerade wie dies wie W. Cumin (siehe oben) schon früher durch die Annahme zweier Arten von Rachitis ausgesprochen hat, einer Rachitis puerorum und einer Rachitis adultorum.

Es ist schon weiter oben gesagt worden, was von den Experimenten zu halten sei, durch welche Chossat, Guérin und Trousseau den Beweis geliefert zu haben vermeinten, dass die Rachitis auf der einfachen Verarmung des Knochens an Kalksalzen beruhe. — Die anatomische Untersuchung lehrt auf das Bestimmteste, dass in der Rachitis ein steter Neubildungsprozess stattfinde, und die Knochen der zu den Experimenten gewählten Thiere liessen eben nur Schwund wahrnehmen. Wie bei dem normalen Wachsthume der Knochen werden in der Rachitis neue Schichten angebildet, und die tiefer gelegenen resorbirt.

Mit Recht sagt Engel (Anleitung zur Beurtheilung des Leichenbefundes S. 362): „Wenn am Knochen eine Erweichung eintritt, ohne dass gleichzeitig eine Blutüberfüllung des erweichten

Knochens Statt hat, ist auch eine Hypertrophie des Knochenknorpels nicht zu denken, und die Krankheit ist dann eben nur eine Verminderung der erdigen Bestandtheile des Knochens, — ein Zustand, den man zum Unterschiede von Rachitismus mit dem Namen Osteomalacie füglich belegen kann."

Virchow begründete die anatomische Verschiedenheit beider Prozesse[1]) in schlagender Weise, wiewohl es Manchen bedünken wollte, er sei in der Ausschliessung beider gar zu weit gegangen.

Von Skelettveränderungen beim Erwachsenen giebt es nach ihm nur einen Zustand, der mit dem, dem kindlichen Alter ausschliesslich angehörigen rachitischen Prozesse eine entfernte Analogie darbietet, nämlich das Weichbleiben gewisser Callusformationen, wie man sie bei Fracturen kachektischer Individuen, oder unter Einwirkung bedeutender Säfteverluste beoabachtet.

Die Osteomalacia sensu proprio ist nach Virchow eine wahre Osteoporose, indem die Markräume der spongiösen Substanz immer grösser und die compacte Substanz spongiös werden, alle hierdurch entstehenden Räume aber sich mit einem eigenthümlichen, gallertartigen und sehr gefässreichen Marke erfüllen. — Die Knochensubstanz schwindet hier zu Gunsten des Markes, das wahrscheinlich aus der Degeneration des Knochengewebes selbst hervorgeht, und die von Kalksalzen entblösste, zugleich aber erweichte Knochensubsanz darstellt. Der erweichte, osteomalacische Knochen ist daher sehr leicht und porös; der frische ist so wenig fest, so brüchig, dass er sehr leicht Infractionen und Fracturen erfährt. Die Flexibilität, die wächserne Beschaffenheit beruht so wie die rachitische nur auf der bedeutenden Infrangibilität innerhalb des unverletzten Periostes. In der Osteomalacie wird wirklich resorbirt, festes wird weich, aus kalkhaltigem Knochen wird gallertartiges Mark; — in der Rachitis wird die Resorption nirgends übers Normale erhöht befunden, sondern es wird nur das Weiche nicht fest, — die kalklosen, osteoiden Schichten erhalten sich, so wie die verkalkten, compacten und spongiösen Lagen.

In der Osteomalacie ist es der eigentliche Knochen, der verändert wird, in der Rachitis der Knorpel und das Periost. In der

1) Virchow's Abhandlung über das normale Knochenwachsthum und die rachitische Störung desselben. Archiv für pathol. Anat., Physiol. und Klinik. 1. Bd. 4. Heft. 1853.

Malacie ist nur Schwund, Atrophie, Degeneration, regressive Metamorphose; in der Rachitis Anbildung, Wucherung, Zunahme, progressive Metamorphose, die nur in einer bestimmten Richtung nicht weiter kommt.

In seinen endlichen Resultaten also kann der malacische Knochen am Lebenden manche Uebereinstimmung mit dem rachitischen zeigen, während eine solche Analogie in der Genese durchaus mangelt. —

Soweit Virchow, dessen Ansichten über diesen Punkt ich mich verpflichtet fühlte, fast wortgetreu anzuführen.

Seine vollständige Exclusion jeder vermehrten oder excessiven Resorption des bereits fertigen Knochens aus dem Begriffe des rachitischen Prozesses hat mehrseitigen Widerspruch gefunden.

Wedl bemühte sich in einem, in der Gesellschaft der Aerzte in Wien über dieses Thema gehaltenen Vortrage, Virchow's Ansicht theilweise zu bekämpfen. Ich muss gestehen, dass mir seine Beweise für eine abnorm vermehrte Resorption (die normal fortschreitende läugnet nämlich Niemand) durchaus nicht überzeugend vorkommen. Weit gewichtiger erscheinen die Gegner der Virchow'schen Ansicht, welche die, von Guérin zuerst als Consumption rachitique aufgefassten Fälle ins Auge fassend ein osteomalacisches Stadium der Rachitis in diesen seltenen Fällen annehmen, trotzdem sie die Verschiedenheit zwischen Rachitis und Osteomalacie festhalten. Darunter gehört auch Professor Carl O. Weber in Bonn, dessen Abhandlung über einen, — dem berühmten Skelette der Frau Supiot nahe kommenden Fall ich erst kürzlich in der Prager Vierteljahrsschrift besprochen habe. [1])

An dem von ihm besprochenen Skelette der 22jährigen Maria Trappé, welches mit seinen 67 Fracturen, und 32 Infractionen, und zahlreichen Verkrümmungen, — besonders aber in der Form des Beckens unverkennbar das Gepräge der osteomalacischen Erkrankung an sich trägt, zeigten sich auch in der Beschaffenheit der verdickten Epiphysen und insbesondere der Rippenjuncturen deutliche Spuren von Rachitis, während die Beschaffenheit wenigstens der peripherischen Strata des Periostes meines Erachtens nach wenig entsprechend den, bei der Rachitis vorkommenden Veränderungen, wenig gelockert, und nur wenig verdickt waren. Der Schädel und die Schlüsselbeine erschienen völlig frei von Erscheinungen rachitischer oder anderer Erkrankung. Dies spricht wohl für ein verspätetes Auftreten der Rachitis, doch ist es kaum wahrscheinlich, dass die Krankheit erst im 7ten Lebensjahre begonnen hätte, wie es die Eltern der Kranken angeben.

---

1) Enarratio consumptionis rachiticae in puella viginti duorum annorum observata, adjectis nonnullis de Rachitide et Osteomalacia adnotationibus, scripsit C. O. Weber. Bonnae 1862.

Ich will es nun wagen, meine Ansicht über derartige Fälle und das Verhältniss der Osteomalacie zu der Rachitis überhaupt auszusprechen.

Ich bin wohl überzeugt, dass Rachitis und Osteomalacie an demselben Individuum vorkommen können, gleich der Tuberculose und der Rachitis, nicht aber, dass beide Prozesse trotz ihrer sonstigen Analogie in einen einzigen verschmelzen und eine Consumptio rachitica bilden. Kann die Rachitis als solche in der That nie als Malacie aufgefasst werden, so lässt sich doch die Möglichkeit nicht bestreiten, dass das, an ihr erkrankte Individuum unter gewissen Verhältnissen im weiteren Verlaufe auch malacisch werden und sein könne, gerade so, wie es auch tuberculös oder scrophulös sein kann. [1])

Dies dürfte sogar mehr oder weniger häufig der Fall sein, wo die Rachitis zu keiner vollkommenen Heilung gelangt, und die Kranken andererseits, nicht wie häufig in solchen Fällen schon in frühem Alter einem anderen Leiden (Tuberculose) erliegen. Dass demnach auch die Resorption der bereits ossificirten Strata im Verlaufe einer langwierigen Rachitis eine excessive werden könne, lässt sich meines Erachtens nach weder vom Standpunkte der Theorie noch der Erfahrung bestreiten; — aber es tritt die Osteomalacie gerade so wie die Tuberculose zur Rachitis, und man ist ebenso wenig oder ebenso sehr berechtigt, von einer Consumptio rachitica zu sprechen, als von einer Tuberculosis rachitica.

Beide Erkrankungen sind nebeneinander und miteinander bestehend, sie bilden aber zusammen keine eigene Krankheitsform. Die Drüsen sind auch bei dem, nicht tuberculösen Rachitiker in einer ziemlich charakteristischen Weise verändert; — man findet sie aber auch äusserst häufig mit Tuberkelmasse oder Granulationen durchsetzt, wo sie noch in dem grössten Theile ihres Umfanges die eben erwähnte, in der Rachitis gewöhnliche Beschaffenheit darbieten. Wo liegt da die Grenze? Sind Tuberculose und Rachitis deshalb weniger differente Krankheitsprozesse, weil sie sich so

---

1) Diese Ansicht steht nicht so vereinzelt und wenigstens, was die Beckenbildung anbelangt, hat auch Herr Dr. Breisky die Möglichkeit des Vorkommens solcher Combinationen in dem Aufsatze: „Ueber das Vorkommen der Osteomalacie in Gummersbach." Prager Vierteljahrsschr. — Bd. 70. — 1861. S. 83 besprochen.

innig in einem Organe combiniren, und die letztere oft den Vorläufer der ersteren bildet?

Wie selten finden sich endlich (im Vergleiche zu der Häufigkeit der tuberculösen Erkrankungen insbesondere) Erscheinungen der Malacie an Individuen vor, deren Skelett bereits den Stempel der Rachitis an sich trägt!

Die Malacie entwickelt sich im Gegentheile, sowie die Tuberculose, und relativ viel häufiger als diese letztere, auch bei früher gesunden oder wenigstens durchaus nicht rachitischen Personen.

Es ist somit die Verschiedenheit der beiden Krankheitsformen auf das Entschiedenste ausgesprochen; dagegen ist nicht nur die Möglichkeit, sondern auch das wirkliche Vorkommen einer Combination beider, analog den früher besprochenen Vorbindungen mit den anderen Dyskrasien des kindlichen Alters, über allen Zweifel erhoben.

II. Abschnitt.

Verbreitung und Aetiologie der Rachitis.

18.

Häufigkeit des Vorkommens von Rachitis.

Es dürfte unter den Dyskrasien des kindlichen Alters keine geben, welche mehr verbreitet wäre, und zahlreichere Opfer dahin raffte, als die Rachitis.

Man ist erstaunt, bald von einem Kinderarzte in London oder Paris, bald von Berlin oder Dresden zu lesen, dass gerade in dieser Hauptstadt die Rachitis ungewöhnlich verbreitet sei. Nicht selten werden ganz absonderliche Theorien zur Erklärung dieser Angabe aufgestellt, und verschiedene, dem Orte eigenthümlich sein sollende Verhältnisse als die Ursachen dieser Häufigkeit bezeichnet.[1])

Das Wahre an der Sache ist, dass jede grössere Hauptstadt durch das gedrängtere Beisammenleben ihrer Bewohner, durch den Einfluss der Armuth und die Combination aller hieraus sich ergebenden Uebelstände einen üppigen Boden für das Wuchern dieses verderblichen Feindes der Kindheit, sowie auch anderer Dyskrasien darbiete.

Dass Prag in dieser Beziehung unter den grössern Hauptstädten nicht zurückbleibe, dafür spricht das Zifferergebniss unserer Tabelle I.

---

1) Dr. Küttner in Dresden (s. Prager Vierteljahrsschrift Bd. 3. S. 201; Wochenschrift von Casper; — Journal für Kinderkrankheiten 1856. 7. 8.) führt an, dass in Dresden jedes 4te Kind ein rachitisches sei, und meint, dass dieses häufige Vorkommen auf der physischen Beschaffenheit der Bewohner Dresdens, auf der Vermischung des slavischen und germanischen Stammes, man könnte sich populärer mit einem Worte ausdrücken, — auf dem Mangel an Raçe beruhe.

Die an Rachitis Erkrankten sind mit mehr als 31 Procent unter den übrigen kranken Kindern vertreten. — Dieses Zahlenverhältniss dürfte wohl manchem Praktiker, selbst dem, der viel beschäftigt in der Kinderpraxis ist, auffallend gross erscheinen, trotzdem die Krankheit nicht erst in den letzten Jahren, welchen diese Uebersicht angehört, eine besondere Vermehrung ihres Contingentes dürfte erfahren haben.

Es lässt sich jedoch diese wahrhaft erschreckende Häufigkeit derselben, und der Umstand, dass sie nicht allgemeiner bekannt ist, wohl erklären.

Einmal gehören die Kranken der Poliklinik fast durchgehends der armen Klasse an. Die ärztliche Journalisirung pflegt ferner nicht immer den zu Grunde liegenden Rachitismus als die Hauptsache aufzufassen; nur die schon als Musterbilder vollendeter Krüppelhaftigkeit sich repräsentirenden Individuen werden als rachitisch geführt, — bei weniger auffallenden Skelettverbildungen aber die begleitenden Erscheinungen der Rachitis wie Tussis convulsiva; Bronchitis, Pneumonie, Cat. intestinalis etc. als die Hauptleiden und Todesursachen eingetragen. Dabei pflegt nicht selten der Rachitis kaum gedacht zu werden, auch wenn ihre Gegenwart bekannt war. Doch auch das Letztere ist nicht jedesmal der Fall, und häufig genug mag sie der Aufmerksamkeit der Aerzte überhaupt entgehen.

Ich will hier nicht erst wieder die oft besprochene Wahrheit wiederholen, dass die Krankheiten des kindlichen Organismus einen Gegenstand speciellen Studiums für jeden Arzt bilden müssen, der in der Behandlung kranker Kinder sich selbst und den Anforderungen der Wissenschaft sowohl als der Humanität gerecht werden will. — Selbst der, sich hoch über derlei Kleinigkeiten erhaben Dünkende wird mir doch zugeben müssen, dass die Methode der Untersuchung dieser Kleinen denn doch maassgebend sein müsse, möge man auch die Schwierigkeit der Diagnose bei Kindern und bei Erwachsenen in gar keine vergleichende Parallele stellen.

Auf dem Mangel an Geduld oder an der, der Untersuchung zuzuwendenden Aufmerksamkeit beruhen häufig bedeutende Irrthümer in der Diagnose, oder Uebersehungen des Vorhandenen. Es ist z. B. bis jetzt noch keine so allgemeine Sitte — selbst unter Kinderärzten —, das Kind behufs der Untersuchung (wenig-

stens der ersten) vollkommen entkleiden zu lassen, und die Besichtigung und physikalische Untersuchung überhaupt auf alle Theile des kindlichen Körpers und ihr gegenseitiges Entwicklungsverhältniss auszudehnen. — Einen solchen Vorgang aber halte ich im Allgemeinen (abgesehen von jeder besonderen Krankheitsform) für die unerlässliche Pflicht eines jeden gewissenhaften Kinderarztes. Entbindet er sich von dieser, allerdings oft genug lästigen Genauigkeit der Untersuchung, wird er sich häufig selbstverschuldete diagnostische Irrthümer und deren Folgen für die ihm anvertrauten Kranken vorzuwerfen haben.

In der Vernachlässigung eines derartigen scrupulösen Vorganges bei der Aufnahme kranker Kinder mag aber auch ein Grund des nicht seltenen Uebersehens der rachitischen Erkrankung derselben liegen.

Nach den, von mir mit grösster Gewissenhaftigkeit gesammelten Daten, welche hierin mit allen ähnlichen Uebersichten im Einklange stehen, ergiebt es sich aber als unzweifelhaft, dass die Rachitis nicht nur eine sehr verbreitete, sondern die am meisten verbreitete von allen Dyskrasien des kindlichen Alters sei.

Es fragt sich nun, welchen Momenten hat die Rachitis diese ihre ausserordentliche Verbreitung zu verdanken?

Den Ansichten insbesondere französischer Aerzte gegenüber, welche die Entstehung der Krankheit fast ausschliesslich in dem Einflusse äusserer Schädlichkeiten, vornehmlich einer unpassenden Nahrung suchen: lehren mich meine Erfahrungen, nicht minderes Gewicht auf die Momente einer directen hereditären Uebertragbarkeit der Krankheit, und einer durch andere pathologische Zustände der Eltern bedingten angebornen Anlage zu der Krankheit zu legen.[1]) Ich will daher die hereditären Momente zuerst einer

---

1) Ich erlaube mir hier ein Wort zu meiner Rechtfertigung bezüglich der über den zu erörternden Punkt im Vergleiche zu der grossen Menge der behandelten Rachitischen anscheinend zu spärlich gesammelten genaueren Beobachtungen. Die Poliklinik ist de facto eine zeitraubende Armenpraxis, und hat man keine Hülfskräfte zu Gebote, wie es in Prag bei der spärlichen Dotation des Instituts der Fall ist: so fällt es ungemein schwer, bei der übergrossen Menge der Kranken, nicht sie genau aufzunehmen (denn das gilt mir als Regel), aber die erhobenen Befunde zu notiren. Dies ist leider bei dem besten Willen nicht immer möglich, trotz aller Anstrengung und Zeitopfer.

eingehenderen Betrachtung unterziehen, und hierauf erst zu der Erörterung der übrigen ätiologischen Verhältnisse übergehen.

19.

Ursachen der Häufigkeit. Erbliche Uebertragung. Rachitis congenita.

In dem Vorhergehenden ist es klar genug erwiesen, dass die Rachitis unter jeder Form als eine constitutionelle Krankheitsform anerkannt werden müsse, und dass sich die (vorausgesetzt rachitische) Knochenauftreibung, wenn sie nur vereinzelt sinnenfällig wird, ebenso wenig für ein Localleiden erklären lasse, als man den vereinzelt auftretenden syphilitischen Tophus als ein blos örtliches Uebel bezeichnen kann. Ist aber dieses anerkannt, so lässt sich schon a priori keine vernünftige Einwendung gegen die Annahme begründen, dass ihre Entstehung schon in den Entwicklungsverhältnissen der Frucht und des Neugebornen vorbereitet sein könne, ja, dass das in der Mehrzahl wirklich der Fall sein dürfte. [1])

Es dürfte aber aus manchen Umständen, die ich sogleich anführen werde, sowie aus den Erfahrungen, die ich selbst gemacht und von andern Beobachtern verzeichnet gefunden habe, hervorgehen, dass bei der Rachitis nicht nur eine indirecte Heredität, — eine Disposition zu der Entstehung der Krankheit bei den Kindern tuberculöser, syphilitischer oder schwächlicher Eltern ganz unzweifelhaft bestehe, — sondern dass auch die directe Uebertragbarkeit des Rachitismus als solchen von Eltern auf Kind in vielen Fällen gar nicht geläugnet werden könne. Dass diese Wahrheit schon in früher Zeit erkannt worden sei, erweiset die diesfällige sehr interessante Aeusserung des alten Storchen-Pelargus. [2])

---

1) Während Stiebel, Gerlach etc. die hereditäre Fortpflanzung der Rachitis für ganz problematisch erklären, spricht sich Alfred Vogel in seinem Lehrbuch der Kinderkrankheiten (S. 531) dahin aus, dass bei einer grösseren Anzahl der Kinder die Erblichkeit unverkennbar sei. Belegt er auch diesen seinen Ausspruch mit keinen weitern positiven Beweisen, als dass man häufig bei Vater und Mutter die eigenthümliche Schädelform mit den prominirenden Stirn- und Scheitelbeinhöckern finde: so ist doch seine Ansicht schon in Anbetracht einer reichen Erfahrung und langjährigen Studiums der Krankheitsform von Gewicht.

2) a. a. O. Bd. I. S. 24. „Auf solche Art ist auch die Engelländische Krankheit ein erbliches Uebel, und zwar aus meiner vielfältigen Erfahrung

Beweisend für die directe und indirecte erbliche Uebertragung würde aber die Nachweisung des Vorkommens einer fötalen Rachitis sein. Boerhave sowie andere ältere und neuere Beobachter der Krankheit sprechen sich fast unbedingt dagegen aus. [1]) Guérin's Anführung von drei Fällen fötaler Rachitis ist eben eine blosse ziffermässige Angabe. Der alte Storch aber, dessen Wahrheitsliebe und Beobachtungstreue ich weit höher stelle, führt einen Fall bei Zwillingen verschiedenen Geschlechts an, bei deren Geburt er selbst zugegen war. [2]) Der Knabe war vollkommen wohl gebildet, und auch später von den elf Kindern dieser Mutter das einzige, welches nicht an Rachitis erkrankte. Das Mädchen hingegen hatte gleich eine erhabene, spitzige Brust (?) und auch schon einen Anfang zu dicken Knöcheln an den Händen und Füssen, später aber auch bis zum 4ten Jahre alle zur Rachitis gehörigen Erscheinungen zu überstehen.

Storch behauptet auch aufs Bestimmteste (siehe S. 66 Anmerk. 2.), dass die Kinder — wie er sich ausdrückt — die Anfangsgründe der Krankheit mit aus dem Mutterleibe bringen können.

Insbesondere würden die Leiter grösserer Gebär- und Findel-Anstalten in dieser Beziehung entscheidende Beobachtungen liefern können. A. Bednář in seinem Werke über die Krankheiten der Neugeborenen bespricht das nicht seltene Vorkommen der angeborenen Rachitis. [3]) Die Beschreibung selbst lässt aber in

---

so gewiss, dass unter hundert Exempeln selten eines fehlt, da ich nicht die Merkmale an denen Eltern und Gross-Eltern von solcherlei Kindern hätte finden können. Die meisten solcher Kinder werden ohne Mangel geboren, und fangen erstlich nach einem Jahre an in diese Krankheit zu verfallen. Bei einigen aber habe auch gleich nach der Geburt Merkmale davon gefunden, und daher denen Eltern im Voraus gesagt, dass sie mit der Zeit in dieses Uebel verfallen würden."

1) L. v. Boerhave's Aphorismus 1481: „Infantibus ille morbus nunquam connatus, raro ante nonum aetatis mensem, vix unquam post bieunium vitae, sed spatio hoc medio frequens occurrit."

2) a. a. O. Bd III. S. 255 u. 256.

3) Krankheiten der Neugeborenen und Säuglinge. IV. Theil S. 35: „Die Entwicklung und Ausbildung des Skelettes ist oft in der Art mangelhaft, dass dieses zur Zeit der Geburt noch ganz knorpelig, oder dessen Verknöcherung sehr unvollkommen ist. Man nennt diesen Zustand gewöhnlich die angeborne Rachitis, welche sich schon bei Neugeborenen durch einen, von den Seiten eingedrückten Brustkorb (??), Auschwellung der

Ungewissheit darüber, ob sie eigenen Beobachtungen oder aber fremden Schilderungen des Zustandes entnommen sei.

Virchow, dessen Ansicht dahin geht, dass gegen die Annahme einer fötalen Rachitis a priori keine begründete Einwendung gemacht werden könne (a. a. O. S. 489—491), gedenkt eines alten Skelettes im Würzburger Museum, welches seit jeher als der rachitische Fötus bezeichnet worden ist, ohne, dass über die Eltern oder sonstige Umstände etwas bekannt wäre. Die äussere Form der Knochen, besonders des Thorax (?), soll ganz charakteristisch sein, — doch auch manches Abweichende von der Rachitis darbieten. So ist der stark gekrümmte Oberschenkel fast sclerotisch, so, dass jede Spur von einer Markhöhle fehlt. Virchow selbst jedoch will auf diesen vereinzelten Fall kein zu grosses Gewicht legen, da es das einzige Präparat dieser Art ist, das ihm je zu Gesicht gekommen ist.

Auch ich bin durch die besondere Liberalität und Güte des k. k. Statthaltereirathes und Professors Hrn. Dr. Löschner in der Lage, meine Leser mit einem, auch in anderer Beziehung äusserst interessanten Falle dieser Art bekannt zu machen, und zugleich eine naturgetreue Abbildung des Skelettes beizufügen (Tafel I.).

Das todtgeborne Mädchen, von welchem die reichhaltige anatomische Sammluug des Franz-Josephs-Kinder-Spitals in Prag zwei Präparate besitzt, nämlich das Skelett (Nr. 751.) und die ausgestopften ungemein sclerosirten Hautdecken (Nr. 752.), war das 4te Kind einer 39jährigen Schustersfrau, von deren drei ersten Kindern eines todt, die andern zwei lebend, und angeblich gesund sind. Das Kind soll sich bei der Geburt, die überhaupt eine sehr schwierige gewesen sein soll, in der Steisslage präsentirt haben. Sein Umfang und der Umstand, dass in den Epiphysen der Oberschenkelknochen bereits ein deutlicher Knochenkern sich vorfand, deuteten darauf hin, dass die Zeit der Reife nahezu oder wirklich schon erreicht war. Prof. Lambl, welcher die Section am 30. November 1859 gemacht, und die Anfertigung der beiden Präparate selbst besorgt hat, fand nebst der zu besprechenden Veränderung des Knochengerüstes und der Sclerose der allgemeinen Decken: Hydrocephalus, Atelectasie der Lungen, eine enorm grosse Thymus, geringe Scheidung der Nerven- und Bindesubstanz im Gehirne.

Eine Messung der Totallänge des Skelettes war wegen der beträchtlichen Verkrümmungen nicht gut möglich; ich beschränkte mich daher auf die mitzutheilenden Maasse:

Rippenenden, durch leichte (?) Verkrümmung der Oberarm- und Oberschenkelknochen, durch weite Fontanellen, weite Interstitialräume, und durch grosse Weichheit der Schädelknochen kundgiebt. — Dabei ist der Körper klein, kurz, die Extremitäten mager, und der Bauch über die Norm ausgedehnt."

Grösste Circumferenz des Schädels	36	Ctm.
Biparietaldurchmesser	12½	-
Bitemporal „	8	-
Vom Scheitel bis zur Spitze des Kinnes (Unterkiefers)	15	
Vom Foramen occipitale bis zur Kreuzbeinverbindung	18	
Von der Mitte des rechten Darmbeinkammes bis zum Condylus extern.	7½	
linkerseits	6	
Umfang des Brustkorbes an der 4ten Rippe ,	17	
- - - - 8ten - .	20	

Sämmtliche Epiphysen der Röhrenknochen sowie die Rippenjuncturen sind vergrössert. Trotzdem bietet der Thorax, wiewohl kielförmig gegen das Sternum zulaufend, keine seitliche Abflachung oder Einbuchtung.

Es wird nun von mehreren Seiten, darunter auch von Prof. Lambl selbst [1]), mit Beziehung auf den eben mitgetheilten Fall — die Ansicht ausgesprochen, dass die Beschaffenheit dieses Skelettes nicht sowohl als Rachitis, sondern als ein einfaches Zurückbleiben der Röhrenknochen und ihrer Epiphysen auf einem frühen Stadium der Verknöcherung aufzufassen wären, während man die beträchtlichen Verkrümmungen der Extremitäten als eine Folge der beginnenden Muskelthätigkeit zu betrachten hätte. Dass sich die Entstehung dieser eben berührten Difformitäten weit naturgemässer aus dem Angepresstwerden der weichen Extremitäten an den, hier umfangreichen und wenig nachgiebigen Rumpf des Kindes unter den verschiedenen Lageveränderungen in cavo uteri erklären lasse, sei hier nur im Vorübergehen bemerkt.

Wenn auch, wie es bei einem so seltenen Präparate begreiflich ist, keine näheren histologischen oder chemischen Untersuchungen vorliegen: so ergeben sich doch schon aus der blossen Betrachtung desselben mehrere Momente, welche dafür sprechen, dass dieses Skelett in specie wirklich als einer angebornen Rachitis entsprechend zu beurtheilen sei.

Wir finden überall beträchtliche Anschwellungen der Knorpelübergänge der langen Knochen, folglich keine Hemmung der Anbildung, — das Neugebildete bleibt nur auf einer gewissen Stufe stehen, es mangelt die entsprechende Ossification, es mangelt die Ablagerung erdiger Bestandtheile. Dass eine Resorption bereits fester Knochenstrata stattgefunden hätte, lässt sich zum wenigsten

---

1) In seinen als Manuscript, in russischer Sprache herausgegebenen Collegienheften; II. Heft, S. 108.

durchaus nicht beweisen, und ist im Gegentheile sogar sehr unwahrscheinlich, da eben der krankhafte Bildungsvorgang bereits schon in einem frühern Abschnitte des Fötallebens begonnen haben dürfte.

Die Bildung des Schädels selbst, dessen Knochen nirgends eine abnorme Verdünnung oder Erweichung darbieten, entspricht der Form nach der Schädelgestalt, welche in den combinirten Formen von Rachitis und Hydrocephalus vorkommt. Wenn daher auch das Ansehen dieses Skelettes auf den Beschauer den Eindruck eines weit vorgerückten Knochenschwundes macht: so ergiebt es sich doch bei einiger Erwägung der Umstände, insbesondere auch des Druckes, dem die Extremitäten in diesem Falle durch die eigene Schwere der Frucht und von Seite der Höhlenwandung ausgesetzt gewesen sein müssen, — dass der rachitische Krankheitsprozess des fötalen Lebens hier und überall eben zu keinen anderen Resultaten führen konnte und könne, wenn sie auch nicht in allen Fällen einen so hohen Grad erreichen.

Dem Gesagten zu Folge aber dürfte die Behauptung nicht unbegründet erscheinen, dass dieser Fall zum wenigstens in der That als ein Beispiel fötaler Rachitis aufgefasst werden müsse, und dass demnach an ihrem wirklichen Vorkommen im Allgemeinen nicht zu zweifeln sei.

Wenn auch nicht in so directer Weise, wie das factische Vorkommen fötaler und angeborner Rachitis, beweist aber doch auch das, sehr frühzeitige Auftreten deutlich erkennbarer Rachitis den Umstand, dass die Krankheit entweder schon zur Zeit der Geburt bestanden habe, — oder, dass doch wenigstens das Kind eine entschiedene Anlage zu derselben aus dem Mutterleibe mit zur Welt gebracht haben müsse. Ich habe mehrmals Gelegenheit gehabt, Rachitis bereits in einem sehr frühen Lebensalter entwickelt zu beobachten. In einem Falle (Nr. 1. der Tabelle III.) war in der dritten Lebenswoche bereits der Rosenkranz deutlich entwickelt, während Virchow erzählt, den Rosenkranz am zeitlichsten bei einem Kinde zu Anfang des zweiten Lebensmonates beobachtet zu haben. Weit häufiger und deutlicher ausgesprochene Rachitis aber kam mir von der 7—12. Lebenswoche vor. [1])

So klein das relative Verhältniss so frühzeitig beobachteter

---

1) Tabelle II.

Rachitis auch in meiner Tabelle erscheint (siehe Tabelle II.d.), so ist doch schon diese Ziffer (20 von 521 Rachitischen) ansehnlich genug, wenn man bedenkt, dass die Rachitischen in einer frühern Entwicklungsperiode der Krankheit kaum jemals dem Arzte auf andere Weise zu Gesicht kommen (Findelhäuser natürlich ausgenommen), als durch Zufall, oder wenn irgend eine mehr auffallende concomitirende Erscheinung die Aufmerksamkeit der Angehörigen auf sich zu leiten im Stande ist.

Nach den Fortschritten jedoch, welche die Skelettveränderungen zur Zeit der Aufnahme des Befundes meist schon gemacht haben, lässt sich schon allein auf eine weit frühere Entstehung der Krankheit schliessen.

Bei so jungen Individuen kommt man dann unwillkürlich auf die Vermuthung, dass dieselben schon entweder die Krankheit selbst, oder wenigstens eine sehr entwickelte Anlage zu derselben mit auf die Welt gebracht haben dürften.

20.

Krankheiten der Eltern als Ursachen angeerbter rachitischer Erkrankung oder Krankheitsanlage.

Ein anderer Umstand, der für eine erbliche Anlage spricht, ist das gleichmässige Auftreten der Krankheit bei allen, oder den meisten Sprösslingen desselben Elternpaares.

Dieses Vorkommen gehört keineswegs unter die Seltenheiten, und kann seine Häufigkeit Niemandem entgehen, der seine Aufmerksamkeit auf diesen Punkt richtet.

Unter den 76 Fällen, deren Uebersicht ich in der Tab. III. gegeben habe, ist dieser Umstand bei 23 [1]) Fällen bemerkt, und ist (leider muss ich es zugestehen) bei manchen anderen Fällen nicht erhoben worden, wo vielleicht dasselbe Verhältniss stattgefunden haben dürfte. — Einer von den Fällen (Tabelle III. 39.) würde übrigens schon allein für sich genug sagen. Von neun

---

1) Tabelle III. Fälle: 3, 10, 12, 24, 27, 29, 31, 32, 38, 39, 40, 44, 45, 47, 54, 57, 58, 59, 60, 68, 69, 74, 75. —

Darunter betrug die Anzahl der Kinder:

in 8 Fällen 2, in 2 Fällen 6,
- 3 3, - 2 - 7,
2 4, 1 Falle 9,
4 - 5, 1 - 12.

Geschwistern leben nur die drei jüngsten, die sämmtlich rachitisch sind. Sechs Vorgänger erlebten keiner das zweite Jahr, hatten alle grosse, eckige Köpfe und verengte Brustkörbe, und starben meist beim Zahnen an Husten. An der Mutter sind Spuren von Rachitis, am Vater chronische Tuberculose zu entdecken.

Man könnte zwar gegen die Benutzung solcher Facta zur Unterstützung der Annahme eines hereditären Charakters des Leidens einwenden, dass bei der sich gleichbleibenden Armuth, schlechten Aufziehungsweise der Kinder, und der gleichmässigen Einwirkung äusserer Schädlichkeiten überhaupt ein solches Resultat ebenfalls ohne hereditäre Anlage eintreten könnte.

Eine solche Möglichkeit ist im Allgemeinen freilich nicht zu läugnen, auch wird es mir selbst am wenigsten beifallen, den Einfluss ungünstiger äusserer Verhältnisse auf die Verbreitung unserer Krankheit läugnen, oder auch nur ihre Bedeutung in dieser Hinsicht schmälern zu wollen. Es kommen aber Fälle vor, wo eine solche Annahme nicht hinreicht, die Gleichmässigkeit der Erkrankung aller Kinder einer Familie zu erklären. Dies ist nämlich dann, wenn die äusseren Verhältnisse dieselben sind, und doch verschiedene Wirkung haben. In Prag ist es leider zur Regel geworden, dass zwei oder selbst mehr arme Familien der arbeitenden Klasse gemeinschaftlich eine Stube bewohnen. In einem solchen Falle, den ich mir eigens notirt habe, waren zwei Familien beisammen; in der einen waren sämmtliche vier Kinder rachitisch, in der andern eines von dreien, während die zwei übrigen, obgleich auch anämisch und mit scrophulösen Anschwellungen der Halsdrüsen belastet, doch keine Spur von Rachitis an sich entdecken liessen. Die Kinder boten auch bei der Vergleichung des Alters derselben in den beiden Familien keine erhebliche Verschiedenheit dar. Die Luft, welche diese Kinder athmeten, die Nahrung, kurzum die äusseren Verhältnisse überhaupt waren durchaus nicht verschieden.

Haben aber gleichartige Einflüsse dieser Art doch nicht bei allen Betroffenen dieselbe Wirkung zur Folge: so ist man denn doch genöthigt, das Bestehen einer Verschiedenheit der constitutionellen Anlage vorauszusetzen, welche in dem einen Falle die Entwicklung des rachitischen Erkrankungsprozesses begünstigt, in dem andern nicht.

Eine solche Anlage kann in vielen Fällen ihre Erklärung in

allgemein ungünstigen Gesundheitsverhältnissen und nicht rachitischen Erkrankungen der Eltern finden, oder aber in — gar nicht seltenen — anderen Fällen in einer directen Uebertragung des Rachitismus von Eltern auf Kind zu suchen sein.

a. Dass in manchen Fällen eine solche Anlage ganz unzweifelhaft mit syphilitischen Erkrankungen der Eltern im Zusammenhange stehe, ist eine schon von Boerhave anerkannte Thatsache, welcher jedoch irriger Weise so weit geht, die Rachitis fast durchgehends als das Erbtheil syphilitischer Eltern zu betrachten.

In 74 von den 76 Fällen, welche in der Tabelle III. angeführt erscheinen, habe ich die Gesundheitsverhältnisse der Mütter, und wie möglich auch der übrigen Familie erhoben. Unter diesen 74 Fällen befinden sich vier (Nr. 1., 19., 28. und 31.), wo Syphilis der Eltern mit im Spiele stehen dürfte. Der erste Fall, der zugleich den Fall des frühesten mir vorgekommenen Auftretens von Rachitis repräsentirt, ist der ausgezeichnetste dieser Art. Die 34jährige Mutter hatte zwei Fehlgeburten überstanden, und erst das dritte Kind war lebend, aber äusserst klein und schwächlich geboren worden, ohne jedoch bald nach der Geburt, oder später Spuren einer ererbten Syphilis an sich entdecken zu lassen.

Aeusserst frühzeitig jedoch und rasch entwickelte sich unter Abnahme der allgemeinen Ernährung die Rachitis, so, dass sie in der dritten Woche schon deutlich erkennbar, bis zur zehnten Woche, wo der Tod des Kindes eingetreten war, einen so hohen Grad erreicht hatte, dass der Schädel und insbesondere der Thorax ein wahres Muster rachitischer Difformität darboten. Die Mutter litt an ausgebreiteter Knochensyphilis und starb eine Zeit nach ihrem Kinde an den Folgen derselben. Die primäre Erkrankuug datirte vor 10 Jahren her, etwa 5 Jahre vor ihrer Verheirathung. Der Vater selbst ist ein schwächlicher, kleiner Mann mit ausgesprochenen Spuren überstandener Rachitis.

Auch in einem andern Falle (Nr. 31.) war die Mutter 12 Jahre vor der Geburt des Kindes mit secundärer Syphilis im allgemeinen Krankenhause behandelt worden, jetzt aber keine Spur einer Erkrankung an ihr zu bemerken gewesen. Der Vater, ein starker Trinker, Pflastergeselle, starb im Jahre 1860 im 46. Lebensjahre an einer Hirnschalenzerschmetterung durch einen jähen Sturz auf das Pflaster. Bei der gerichtlichen Obduction war chronische Tuberculose und Emphysem bei dem Betreffenden nachzuweisen. Sämmtliche früheren vier Kinder sind bereits todt, und nur eines, das dritte, hat ein Alter von 3 Jahren erreicht.

In dem dritten Falle (Nr. 19.) war zwar an der blühenden jungen Mutter keine Spur von Syphilis wahrzunehmen, auch wurde das Kind ganz ohne Mutterbrust aufgefüttert; — doch fand sich bei dem anderthalb Jahre später zur Welt gekommenen zweiten, 4 Tage alten Kinde dieser Mutter Macula syphilitica vor.

In dem letzten dieser Fälle endlich (Nr. 28.) trägt der Vater auffallende Verheerungen der Nasenknochen durch eine schon lange geheilte Ozaena syphilitica an sich, und der Schädel und Thorax der blassen, anämischen und schlecht genährten Mutter zeigte ausgeprägte Erscheinungen überstandener Rachitis. Sämmtliche sechs Kinder dieses Paares sind und waren in hohem Grade rachitisch; der älteste Sohn erreichte ein Alter von 9 Jahren, war ein wahres Musterbild von rachitischer Erkrankung, und starb an den Folgen ausgebreiteter Knochencaries.

Ich erlaube mir diesen Fällen, welche ich in dem Vorangehenden mittheilte, einige Bemerkungen beizufügen.

Nur bei dem zuerst angeführten scheint es mir ganz über allen Zweifel erhoben zu sein, dass die syphilitische Erkrankung der Mutter, die vor und während der Schwangerschaft sowohl als nach der Geburt des Kindes bestand, — die höchst wahrscheinlich schon angeborene rachitische Erkrankung des Kindes bedingte; — bei den übrigen 3 Fällen ist es wohl wahrscheinlich, aber keineswegs erwiesen, dass in dem einen die syphilitische Erkrankung der Mutter, in den andern zweien die der Väter dem Rachitismus der Kinder zu Grunde lagen, da die gewichtigen andern anamnestischen Momente eine mindestens gleiche Beachtung verdienen. Wollen wir aber auch eine solche Auffassung bei allen diesen Fällen gelten lassen, so erscheint doch ihre Anzahl im Verhältnisse zu den übrigen Fällen der Tabelle, in welchen die Anamnese andere Momente der Entstehung der Rachitis liefert, auffallend gering. Da aber sonst die Syphilis überhaupt, und die angeborene Syphilis bei uns nicht zu den Seltenheiten gehören, so dürfte man zu dem Schlusse berechtigt erscheinen, dass die Entwicklung der rachitischen Anlage und frühzeitigen Erkrankung nur in relativ seltenen Fällen auf syphilitischer Erkrankung der Eltern beruhen dürfte. Bei dem Bestehen einer solchen sind jedenfalls die Erscheinungen hereditärer Syphilis als solcher — das vorzeitige Absterben der Frucht, oder eine so hochgradige Atrophie der lebend Geborenen, dass der bald eintretende Tod die Möglichkeit einer Entwicklung des Rachitismus abschneidet, — das häufigere Vorkommen. Bleiben sie hingegen am Leben, so fehlt auch fast niemals die rachitische Erkrankung.

b. Einen grössern Einfluss scheint die chronische Tuberculose insbesondere der Väter zu besitzen. Bei der wenigen Gelegenheit, die man an der Poliklinik hat, die Väter der Kinder entweder selbst zu Gesicht zu bekommen, oder sonst Näheres über vorausgegangene oder bestehende Erkrankungen derselben zu erfahren, erscheint die Häufigkeit des Vorkommens von Tuberculose des Vaters in unserer III. Tabelle eine sehr ansehnliche, nämlich gerade in der Hälfte von den 14 Fällen, wo durch die Erhebungen überhaupt ein krankhafter Zustand des Vaters constatirt worden ist (s. Tab. III. Anhang 1.).

Tuberculose der Mütter dagegen, welche letztere fast durch-

gehends genauer untersucht werden konnten, wurde blos in 4 von 74 Fällen nachgewiesen.

Es lässt sich daher aus diesem Verhältnisse wohl mit Recht vermuthen, dass die chronische Tuberculose insbesondere der Väter rachitischer Kinder einen ziemlich häufigen Befund abgeben würde, wenn man diesem Punkte mehr Aufmerksamkeit schenken möchte, und somit keine unbedeutende Rolle in Beziehung auf eine ererbte Anlage der Kinder zum Rachitismus, sowie auf eine spätere Entwicklung von Tuberculose und Caries der Rachitischen spielen dürfte.

c. Am häufigsten aber von allen anormalen oder krankhaften Zuständen der Eltern und vorzugsweise der Mütter rachitischer Kinder kam der Befund von mehr oder weniger ausgesprochenen und hochgradigen Spuren überstandener Rachitis vor. Bei den Müttern insbesondere fanden wir dieselben in 27 von 71 Fällen; meistens objectiv so ausgeprägt, und durch die Anamnese so bestätigt, dass über diesen Punkt kein Zweifel obwalten konnte. Was die Väter anbelangt, so kam ein solches Verhalten bei 4 von 14 Fällen vor. In 2 Fällen waren es Gatten von Müttern, die gleichfalls das rachitische Gepräge an sich trugen; im 3ten war es der Mann der syphilitischen Mutter (sub Nr. 1. der Tab. III.); im 4ten blos der Vater rachitisch, (s. v. v.), die Mutter schwach, anämisch. Der Umstand aber, dass im Allgemeinen unter den Spuren überstandener oder bestehender Erkrankung der Eltern der Befund überstandener Rachitis am häufigsten vertreten ist, wäre für sich allein nicht hinreichend, die directe Uebertragbarkeit der Rachitis von Mutter auf Kind zu erweisen. Mehr oder weniger Gewicht zur Entscheidung dieser Frage haben auch noch nach meiner Ansicht die relativen Häufigkeitsverhältnisse von Fällen: α) wo die ersten Kinder rachitischer Eltern schon rachitisch waren, β) wo sich unter denselben Verhältnissen wie sub α in einer sehr frühen Epoche Rachitis entwickelte, und rasche Fortschritte machte, γ) wo alle Kinder derselben Eltern oder Mutter rachitisch waren, und δ) wo die Ernährung ausschliesslich in Muttermilch bestand.

ad α. Von 12 Erstgebornen unter den 76 rachitischen Kindern der Tabelle III. waren die Mütter in 3 Fällen gesund, und hiervon in einem der Vater tuberculös, in dem andern ausgesprochene Erscheinungen überstandener Rachitis an sich tragend, in

dem 3ten (wahrscheinlich) syphilitisch. In einem Falle litt die Mutter an allgemeiner Syphilis, während der Vater deutliche Spuren von Rachitis bot, in drei Fällen herabgekommene Körperernährung und Anämie der Mutter; — in vier Fällen ausgesprochene Spuren von Rachitis an der Mutter allein, in einem an Vater und Mutter.

Von 14 Zweitgebornen waren die Gesundheitsverhältnisse der Eltern in 13 Fällen erhoben. Hiervon waren in 9 Fällen die Mütter rachitisch gewesen, bei einer stellten sich chronische Tuberculose, bei einer Anämie und Schwäche, und bei zweien keine Krankheitserscheinungen heraus. Bei 6 der ersteren 9 Fälle wurde meist hochgradiger Rachitismus der lebenden Erstgebornen constatirt, — bei zweien, wo die ersten Kinder bereits todt waren, erscheint nach den Angaben der Mütter das Vorhandengewesensein einer solchen Erkrankung bei denselben wenigstens als sehr wahrscheinlich, bei einem (Nr. 17.) wurde über diesen Umstand nichts bekannt.

Als Resultat dieser Angaben ergiebt sich, dass in 14 Fällen, wo die Mütter rachitisch gewesen waren, 11mal die rachitische Erkrankung der Erstgehorenen durch den Augenschein sichergestellt wurde, 2mal nach der Anamnese wahrscheinlich war, und 1mal über die physische Beschaffenheit des Erstgeborenen nichts bekannt wurde.

Dieses Ergebniss dürfte allein schon deutlich genug für die Vererblichkeit der Rachitis von Mutter auf Kind sprechen.

ad β. Was die frühzeitige Entwicklung der Rachitis anbelangt, sehen wir gerade in keinem der ersten 5 Fälle, welche rachitische Kinder bis zum Alter von 10 Wochen betreffen, das Vorangegangensein rachitischer Erkrankung der Mutter verzeichnet; nur in dem ersten jüngsten Falle war der Vater rachitisch gewesen, die Mutter aber, wie oben mitgetheilt, syphilitisch. In den folgenden 5 Fällen aber, welche rachitische Kinder bis zum ersten Vierteljahre begreifen, waren an allen Müttern Spuren von Rachitismus zu entdecken. Die Rachitis war freilich in allen diesen letzteren Fällen so hochgradig entwickelt, dass man die Zeit ihres Beginnes wohl ziemlich weit vor die Zeit der Aufnahme zurückdatiren konnte.

Bilden sie aber auch nur die Halbscheid der frühzeitigen Fälle von Rachitis, die uns vorgekommen sind: so sind sie doch

immerhin zahlreich genug, um eine erbliche Uebertragung der Rachitis für nicht seltene Fälle wenigstens höchst wahrscheinlich erscheinen zu lassen.

ad *γ*. Von den wenigen Fällen von Mehrgebärenden, wo die Rachitis sämmtlicher Kinder eines Elternpaares aus eigener Anschauung constatirt werden konnte, und deren Anzahl im Ganzen 13 ist, wurden bei 8 Fällen die Spuren von Rachitis bei der Mutter allein, in einem 9ten bei beiden Eltern vorgefunden. [1])

Diese überwiegende Mehrzahl dürfte doch auch deutlich für die directe Erblichkeit der Krankheit sprechen.

ad *δ*. Die Erhebungen über die erste und spätere Ernährungsweise der Kinder müssen überhaupt nur mit Vorsicht aufgenommen werden. Man ist dabei zumeist auf die Angaben der Mütter angewiesen, in deren Wahrheitsliebe in diesem Punkte selbst bei gebildeten Frauen, um so mehr aber bei den niederen Klassen kein grosses Vertrauen zu setzen sein dürfte.

Die rachitisch gewesenen Mütter haben indess in dieser Beziehung keinen Vorzug vor den andern, und deshalb dürfte das Ergebniss einer vergleichenden Betrachtung solcher Angaben denn doch nicht ohne Bedeutung für die Entscheidung der Erblichkeitsfrage sein.

Nur bei 16 von 60 Müttern, deren Kinder das 1ste Semester überlebt haben, ergab sich aus den mit möglichster Sorgfalt gepflogenen Erhebungen, dass sie ihre rachitisch erkrankten Sprösslinge bis zu einem halben Jahre oder länger mit Ausschluss anderer Nahrung gesäugt haben — — sollen. Von den jüngern 16 Rachitischen war blos eines (Nr. 14.) den Angaben der Mutter zufolge bis zur Zeit der Aufnahme nur gestillt worden, wo aber leider keine Erhebung über die Körperbeschaffenheit der Mutter vorliegt.

Von diesen 15 Fällen [2]) nun waren nur 7 rachitische (s. v. v.) Mütter, die übrigen theils gesund, theils anderweitig erkrankt.

Es lässt sich dies Verhältniss auch durch die meist gleichzeitige Schwächlichkeit und die volksthümliche Angst vor der Abschwächung der Mütter durch das Säugegeschäft wohl erklären. Indess ist das Zahlenverhältniss, was die Rachitischen anbelangt,

1) Tab. III. Nr. 11., 25., 28., 32., 40., 45., 46., 59., 70. Rachitische Eltern. Nr. 60., 62., 69., 75. Nicht rachitische Eltern.

2) Tab. III. Nr. 17., 20., 24., 33., 39., 41., 49., 52., 53., 54., 55., 66., 73., 75., 76.

noch immer ansehnlich genug, um die anderweitig sicherer begründete Annahme der hereditären Rachitis wenigstens für die betreffenden Fälle zu unterstützen.

Mit allen diesen angeführten Beobachtungen aber glaube ich das eine bis zur Evidenz sichergestellt zu haben, dass eine directe Uebertragung der Rachitis von Eltern auf Kind ganz gewiss stattfinden könne, und dass dies wenn nicht in der Mehrzahl, so doch in einer sehr beträchtlichen Zahl der Fälle wirklich der Fall ist.

21.

Einfluss sonstiger constitutioneller Verhältnisse der Eltern und der Geschlechtsverschiedenheit der Kinder auf die Entwicklung der Krankheit.

Die weitern Momente, welche ausser dem Besprochenen noch einen Einfluss von Seite der Mutter auf die Entwicklung einer angeborenen Anlage des Kindes zur Rachitis haben dürften, und in solcher Bedeutung häufig angeführt werden, sind insbesondere noch der herabgekommene Kräftezustand der Mutter, also physische Schwäche, mangelhafte Ernährung überhaupt, ferner die, dem genannten Zustande zu Grunde gelegte Häufigkeit vorangegangener Geburten, und endlich das vorgerückte Alter der Erstgebärenden.

Das Verhältniss dieser Umstände zur Gesammtzahl der erhobenen Fälle und zu den früher besprochenen Momenten suchte ich in dem Anhang 1., 2. u. 3. zur Tab. III. deutlich zu machen.

Mehr oder weniger erhebliche Körperschwäche und Blutarmuth wurde an 15 von 71 Müttern (Tab. III. Anhang 1.) wahrgenommen, wo auch in einem Falle der Vater auffallende Spuren von Rachitis darbot. In diesem, und noch in zwei anderen Fällen war gleich das erste Kind rachitisch erkrankt; in 7 Fällen waren der Geburt des in der Tabelle genannten Kindes 4—10 Entbindungen vorausgegangen, also in der kleinern Hälfte sämmtlicher Fälle anämischer Mütter.

Unter den als gesund verzeichneten Müttern ist die relative Menge von Fällen, in denen die behandelten Kinder spätere Sprossen der Familie waren, noch grösser, und wir haben da 14 von 24 Fällen, in denen die Mütter vor dem verzeichneten Kinde bereits 4—7mal geboren haben.

Auch unter den 5 Fällen, wo sich gar nichts über die Kör-

perbeschaffenheit der Eltern verzeichnet vorfindet, und wo somit wenigstens keine auffallenden Erkrankungserscheinungen an den Müttern vorgekommen sein dürften, haben zwei derselben schon 6 und 12 Kinder vor dem kranken geboren.

Wenn man daher die Fälle ausschliesst, wo Syphilis, Tuberculose oder Rachitis der Mütter bemerkt worden ist: so ergiebt sich, dass 23 von 44 solche Fälle waren, wo das Kind wenigstens das 5te derselben Mutter war.

Ich glaube nicht, dass sich auf dieses blanke Zifferverhältniss hin irgend ein sicherer Schluss bauen lässt. Dies um so weniger, als in so vielen der angeführten Mehrgeburten auch von den älteren Kindern mehrere oder alle rachitisch erkrankt waren, oder sind. —

Es wird gewiss Niemandem beifallen können, den Einfluss der Körperschwäche der Mutter, möge sie durch Ungunst äusserer Verhältnisse, oder durch viele oder rasch sich folgende Schwangerschaften und Geburten bedingt worden sein, — auf die mangelhafte Ernährung der Frucht und des Kindes, und damit auf die Prädisponirung desselben zur Entwicklung von Rachitis oder Tuberculose läugnen zu wollen. Aber weiter lässt sich die Annahme nicht präcisiren. Man kann nicht sagen, in Folge dieses Einflusses ist dieses Kind eben rachitisch, jenes andere aber scrophulös oder tuberculös geworden.

Noch viel weniger führte mich meine Erfahrung zu einem berechtigten Schlusse über den Einfluss eines bereits vorgerückteren Alters zur Zeit der ersten Empfängniss der Mutter auf die Hervorrufung einer angebornen Anlage des Kindes zur rachitischen Erkrankung (siehe Anhang 3. zur Tabelle III.). Es ist wahr, dass in 6 von 9 Fällen, wo die Mütter zur Zeit ihrer ersten Entbindung 31—36 Jahre alt waren, die Erstgeborenen rachitische Kinder waren. Aber in dem einen Falle war die Mutter mit Lues behaftet, der Vater rachitisch; zwei Mütter trugen selbst den Stempel überstandener Rachitis an sich, zwei waren körperlich herabgekommen, und nur eine war anscheinend physisch gesund. — Endlich sind in der Tabelle überhaupt nur Mütter verzeichnet, deren Kinder eben rachitisch erkrankt waren, — aber wie viele, wenn auch in reiferen Jahren concipirende Mütter giebt es ausserdem, selbst im Kreise meiner eigenen Beobachtung, deren Kinder ganz gesund sind und bleiben.

Es ist ferner auch schon manchem Beobachter der ältern und neuern Zeit eingefallen, eine Verschiedenheit der Anlage zur Rachitis in dem Geschlechte der Kinder zu suchen.

A priori spricht schon der Umstand dagegen, dass in jener Periode der Kindheit, in welche die Anfänge der Rachitis meist oder immer fallen, weder das Wachsthum, noch die übrige physiologische Entwicklung des kindlichen Organismus auffallende Unterschiede bei Kindern verschiedenen Geschlechts darbieten. Die Erfahrung gewährt ebenfalls keinen verlässlichen Grund dafür, eine solche Verschiedenheit als de facto bestehend anzuerkennen, indem in den Zählungen der verschiedenen Beobachter bald das eine, bald das andere Geschlecht in der Mehrheit vertreten vorkommt. — So befanden sich z. B. unter den 346 Fällen Guérin's 148 Knaben und 198 Mädchen, also die Anzahl der Kranken weiblichen — jene des männlichen Geschlechtes um 50 überschreitend; in meiner Tabelle II. A. gab es unter den 504 Kranken im Alter unter 5 Jahren 283 Knaben und 221 Mädchen, also 62 Fälle von Kranken männlichen Geschlechts mehr.

Was allenfalls noch eine Berücksichtigung und weitere Beobachtung in dieser Beziehung verdienen dürfte, ist der Umstand, dass nach meiner Tabelle, trotz der Mehrheit der Knaben in der Gesammtsumme, unter den jüngsten 20 Rachitischen (s. Tab. II. d.) die Anzahl der weiblichen Individuen jene der männlichen überschreitet.

Eben so sind die Mädchen unter den Kranken über 5 Jahren in der Mehrzahl vertreten. (Tab. II. B.) — Ob sich aber in Bezug auf die frühzeitige Entwicklung der Rachitis einerseits, — oder auf ihren Verlauf andererseits, wirklich ein Unterschied nach dem Geschlechte herausstellen dürfte, muss späteren und zahlreicheren Beobachtungen zu entscheiden überlassen werden.

Wenn wir nun die Ergebnisse der vorangehenden Betrachtungen resumiren, so ergiebt sich:

1) dass die Rachitis als solche in sehr vielen Fällen als ein vererbliches Uebel in eben der Art anerkannt werden müsse, als dies bei der Tuberculose der Fall ist.

Dass die Rachitis vielleicht selbst bei der Mehrzahl der Fälle auch ohne eine derartige, direct überkommene Anlage sich entwickelt, kann keinen Gegengrund gegen diese Behauptung abge-

ben, da gewiss jedem erfahrenen Arzte Fälle von letaler Tuberculose vorgekommen sind, wo, trotz der unbezweifelten Vererblichkeit dieser Erkrankung, an den Eltern und Geschwistern der Betreffenden keine Spur eines derartigen Leidens zu entdecken ist.

2) dass von anderweitigen Erkrankungen der Eltern chronische Lungentuberculose vorzüglich der Väter, wo die Mütter frei von tuberculöser Erkrankung sind, am häufigsten einen deutlich ausgesprochenen Einfluss auf die Vererbung einer Anlage zur Rachitis ausübe;

3) dass ein solcher Einfluss, wenngleich in viel selteneren Fällen auch bei syphilitischer Erkrankung des Vaters oder der Mutter nicht geläugnet werden könne; — dass aber

4) dieser Einfluss der beiden letzteren Leiden, wenn auch viel ausgeprägter und deutlicher zu constatiren, doch in derselben allgemeinen Bedeutung aufgefasst werden müsse, welche man einer geschwächten Körperconstitution, schlechten Ernährung und Blutarmuth der Eltern, und insbesondere der Mütter auf die Entwicklung einer angebornen Krankheitsanlage ihrer Kinder überhaupt zuzuschreiben berechtigt ist, und dass endlich

5) kein Grund vorhanden ist, anzunehmen, dass der Geschlechtsunterschied der Kinder eine verschiedene Disposition zur Entwicklung der Rachitis bedinge.

22.

Von der Erblichkeit unabhängige Ursachen und Beförderungsmittel der Verbreitung der Rachitis.

Wenn sich auch in krankhaften Zuständen der Eltern ein Moment erkennen lässt, dass in der überwiegenden Mehrzahl der rachitisch Erkrankten als die Grundursache der Entwicklung des Leidens bezeichnet werden kann: so ist dies doch bei weitem nicht in allen Fällen möglich. Nicht nur, dass man nicht selten auch bei der sorgfältigsten Nachforschung bei keinem Theile des Elternpaares eine Spur irgend welchen Allgemeinleidens antrifft, das man mit der rachitischen Erkrankung ihrer Kinder in einen Zusammenhang bringen könnte, — sondern es ist auch der Einfluss ungünstiger, zufälliger äusserer Verhältnisse auf die Entstehung und das Fortschreiten der Krankheit ein zu augenfälliger, um auch nur den geringsten Zweifel über seine Bedeutung zuzulassen. Dies ist aber nicht nur bei den Fällen zu constatiren,

wo überhaupt kein anderes ätiologisches Moment zu eruiren ist, sondern selbst bei solchen, wo sich eine angeerbte Krankheitsanlage mit mehr oder weniger Gewissheit nachweisen lässt. Die Bemühung, durch möglichste Beschränkung der influencirenden äussern Schädlichkeiten dem Ausbruche und der vollen Entwicklung der Krankheit selbst bei häreditärer Anlage entgegen zu arbeiten, ist daher vielleicht bei keiner dyskrasischen Krankheitsform so gerechtfertigt und öfter erfolgreich, als bei der Rachitis.

Diese hohe Bedeutung der veranlassenden Momente der erworbenen Rachitis wurde auch nicht nur allezeit anerkannt, sondern selbst bis in die neueste Zeit sogar zu ausschliesslich gegenüber dem häreditären Momente festgehalten, und der Nosogenie und Therapie der Krankheit zu Grunde gelegt.

Nach den verschiedenen Ansichten aber, die über die Krankheit selbst herrschten, wurden auch häufig sehr einseitig diese oder jene, oder mehrere äussere Schädlichkeiten als die veranlassenden Ursachen der Krankheit bezeichnet.

Darunter sind insbesondere zufällige anderweitige Erkrankungen, klimatische Verhältnisse, und die mangelhafte diätetische Behandlung der Kinder, was Luft, Temperaturverhältnisse und insbesondere Nahrung anbelangt, hervorzuheben.

Von vorangehenden, oder die Entwicklung der Rachitis befördernder Krankheiten wurde insbesondere das Zahngeschäft, das schon bei so vielfachen, wenn nicht bei allen Krankheiten des Kindesalters als ätiologisches Moment gemissbraucht wurde, auch bei der Rachitis schon frühzeitig von den Aerzten unter ihre ersten und vornehmsten Ursachen gezählt.

So wie meistens in der Beziehung zu anderen Krankheiten, so legte man, meiner Ansicht nach, auch in Bezug auf die Rachitis der Dentition eine Bedeutung bei, welche sie nicht besitzt, indem man die Wirkung mit der Ursache verwechselte. Ein verspätetes oder sonst abweichendes Zahngeschäft ist eben die Folge der schon bestehenden Rachitis, aber nicht umgekehrt. Der Umstand aber, dass die rachitischen Veränderungen am Körper am häufigsten zur Zeit, wo der erste Zahndurchbruch stattzufinden pflegt, ihren Culminationspunkt zu erreichen pflegen, oder eben snicht selten auch daerst auff ällig zu werden beginnen, unterstützt die irrige Aufung sdfaes wechselseitigen Verhältnisses.

Manche Beobachter selbst der neuesten Zeit, wie Alfred

Vogel[1]), sahen die Rachitis sich auf acute Krankheiten, wie Masern, Pneumonien etc. schnell und mit Bestimmtheit entwickeln.

Es lässt sich jedoch das Factum mit der an und für sich grossen Geneigtheit der rachitisch erkrankten Kinder zu bronchitischen Affectionen und Pneumonien wohl vereinigen, so, dass die Exacerbation der Krankheit für ihren Ausbruch genommen wurde.

Im Allgemeinen aber ist es wohl leicht zu begreifen, dass den Organismus tief berührende Erkrankungen wohl die Veranlassungen zum Ausbruche oder schnelleren und heftigeren Verlaufe der Rachitis geben können; wiewohl diese Wirkung nur als eine indirecte, auf den gesetzten Störungen der allgemeinen Ernährung beruhende bezeichnet werden muss, wie dies schon von Glisson in klarer Weise ausgesprochen worden ist.[2])

Von andern äusseren Ursachen wurden am häufigsten, und selbst schon von den frühesten Beobachtern der Krankheit, die klimatischen und Ortsverhältnisse nebst dem Mangel athembarer Luft mit Recht als die Hauptbeförderer einer grösseren Verbreitung der Rachitis bezeichnet. Schon die ersten Schriftsteller über Rachitis, wie Glisson selbst[3]), haben behauptet, dass die Krankheit in nördlichen Himmelsstrichen häufiger als in südlichen, — in feuchten Gegenden mehr als in trockenen vorkomme, dass die Art der Wohnung (Neubauten) viel zu ihrer Entstehung beitragen solle, sowie auch, dass die Krankheit am häufigsten und exquisitesten im Frühling, seltener im Herbst beobachtet werden soll.

Dass die feuchte Kälte der Atmosphäre überhaupt, mag sie nun durch Klima, oder wie an Küstenorten, in den Flussgebieten, Inundationsterrains und sumpfigen Gegenden durch die örtlichen Verhältnisse bedingt sein, selbstdie Vegetation beeinträchtigt, und somit auch nicht der Entwicklung des menschlichen Kindes gün-

---

1) Lehrbuch, S. 531.

2) a. a. O. S. 191. Cap. XII. „Morbi plurimi emaciantes et quovismodo corpus extenuantes, licet forte ipsi nullo modo de essentia hujus morbi participent, corpus tamen ad hujus invasionem disponere, eundemque post se relinquere queunt."

3) a. a. O. S. 574. Cap. XVI. „Aër humidus et frigidus multum huc contribuere potest. Hujusmodi aëris constitutio circa veris principium maxime viget. Hinc loci maritimi et pluviis imbribusque frequentioribus obnoxii in hunc morbum faecundiores esse solent. Similiter aedes juxta ripas fluminum majorum, juxta stagna exstructae hoc nomine culpantur." —

stig sein könne, leuchtet schon von selbst ein. — Abgesehen von den sich gleichbleibenden Einflüssen der Armuth, lieferten z. B. in Prag die an den Ufern der Moldau, dann die tief gelegenen entfernteren Stadttheile, die bei jeder grösseren Ueberschwemmung unter Wasser gesetzt werden, das grösste Contingent Rachitischer, — aber auch anderer Kranken.

Einen grossen Antheil an dem Einflusse des rauhen Klima's, und insbesondere der kälteren Jahreszeit [1]), mag aber der Umstand haben, dass man den Kindern, eben aus Furcht sie diesen Schädlichkeiten auszusetzen, den Genuss frischer Luft fast gänzlich vorzuenthalten pflegt.

In der feuchten, warmen und von Menschheit überfüllten Stube des Armen wird auch jeder Spalt am Fenster vermacht, um die Kälte nicht eindringen zu lassen, und damit selbst eine nothdürftige Ventilation des Raumes unmöglich gemacht, in dem nebstbei alle Hausarbeiten, das Kochen und Waschen etc. vorgenommen zu werden, und die Unreinlichkeit meist zu Hause zu sein pflegen.

Der arme Säugling, den die arbeitsbeladene Mutter auszutragen keine Zeit hat, oder sich auch dies zu thun wegen der Kälte nicht getraut, muss nun diese verpestete Luft fast ohne jegliche Abwechslung durch Tag und Nacht einathmen, und die Folgen davon treten auch bald genug ans Licht, als allgemeine Verkümmerung, — Behinderung des Athmungsprozesses, und Erkrankung der Respirationsorgane.

Die meisten Katarrhe des frühen Kindesalters entstehen gewiss in der Stube, und das junge Kind braucht ebenso gut reine, athembare Luft, als zweckmässige Nahrung, wenn es gedeihen soll. Diese einfache Wahrheit wird jedoch häufig genug in Familien ignorirt, deren höhere Bildungsstufe eine bessere Einsicht in die Oekonomie des Lebens vermuthen lassen sollte.

Die Angst vor dem gewaltigen Schreckenberger der Verkühlung hat durch die verkehrten Maassregeln, welche zu ihrer Vermeidung eingeleitet zu werden pflegen, schon mehr und oft nicht

1) Zwischen Herbst und Frühjahr einen Unterschied der Häufigkeit von rachitischen Erkrankungen zu entdecken, war mir nicht gelungen, wohl aber ist derselbe ausgesprochen zwischen der kalten und warmen Jahreszeit überhaupt, — so dass zwei Drittheile der Kranken durchschnittlich in die Monate October bis März incl. fallen.

gut zu machende und verderbliche Nachtheile bewirkt, als dies alle Verkühlungen vermocht hätten, die man vermeiden wollte. Hat so ein armes Kind das Missgeschick, in einer rauheren Jahreszeit geboren zu werden, kommt es aus purer Sorge oft Monate lang nicht an die Luft, und häufig genug werden seine Erkrankungen obendrein noch der unvermeidlichen Verkühlung beigemessen.

Der Mangel athembarer Luft wird aber manchmal auch ausser der Stube fühlbar. Dies ist leider in gewissen Stadttheilen unserer Hauptstadt der Fall, wo sich die Mängel des Systemes der Abzüge und Canalleitungen durch eine oft unerträgliche Verpestung der Luft manifestiren. Dies ist überhaupt ein, vom Standpunkte der öffentlichen Gesundheitspflege aus betrachtet, ungemein wichtiger Gegenstand, und leider in Deutschland und bei uns noch viel zu wenig beachtet, während die Engländer in rühmlichem und thatkräftigem Eifer die Vermeidung solcher unheilbringenden Exhalationen verwesender animalischer Stoffe theils durch Maassregelu, die von den Regierungsorganen geleitet werden, theils durch die Wirksamkeit ausgebreiteter Vereine anstreben.

Dass die Rachitis gerade in den, von diesem verpestenden Hauche durchwehten Stätten am üppigsten wuchert, versteht sich von selbst, und ergiebt sich auch aus meinen Erfahrungen ganz genau.

Ich halte daher auch die Uebervölkerung der feuchten kleinen Stuben, den angehäuften Schmutz und die durch die Ausdünstung und den Ausschluss frischer Luft erzeugte feuchte Wärme, sowie alle die anderen, eine Moderluft erzeugenden Umstände, wie auch die Unmöglichkeit in der nächsten Umgebung und den übrigen Räumlichkeiten des Hauses reine Luft einzuathmen, für die weitaus wirksamste Gelegenheitsursache der Entstehung der Rachitis und natürlich auch der Tuberculose der Armen.

Eine Abhülfe thut dringend Noth, und hier wie überall sollte dieser wunde Fleck der öffentlichen Sanitätspflege ein Hauptpunkt der angestrengtesten und von Sachverständigen geleiteten Bemühungen der Leiter der Gemeinden werden.

23.
Einfluss der Ernährungsweise des Kindes.

Ein weiteres, an Wichtigkeit kaum bedeutend nachstehendes ätiologisches Moment der Rachitis bilden die vielfachen Sünden, welche an den armen Kleinen in Betreff ihrer Nahrung, theilweise aus Vorurtheil, immer aber aus Mangel an Urtheil, begangen zu werden pflegen. Man wird wohl kaum je in die Lage kommen, die Nahrungsmittel, welche den Kindern gereicht werden, des unzureichenden Gehaltes an Erdsalzen und Phosphaten beschuldigen zu können. Ich beziehe mich auf das bereits bei der Anführung der Chossat'schen Versuche über diesen Punkt Gesagte. Fast immer wird, was die Nahrung anbelangt, die Entwicklung der Rachitis in der Weise befördert, dass entweder eine den schwachen Verdauungskräften des zarten Kindes nicht angemessene Nahrung gereicht wird, oder dass die Kinder diese oder selbst eine entsprechende Nahrung systematisch in einer Menge erhalten, welche die Verdauungskraft und das Bedürfniss des Kindes weit übersteigt. Derlei Vergehen sind aber insbesondere in dem frühesten Abschnitte der Kindheit von trauriger Bedeutsamkeit für die Entstehung der Rachitis sowohl als auch anderer pathologischer Zustände.

Insbesondere ist in dieser Beziehung kein Vorurtheil verderblicher, und keines selbst unter den wohlhabenden (gebildeten?) Klassen der Gesellschaft mehr verbreitet, als das, dass der Schöpfer in seiner weisen Fürsorge, mit der er die Nahrung des Neugebornen in den Brüsten seiner Mutter bereitet werden lässt, einer ewigen Correction von Seite der überklugen (meist weiblichen) Menschheit unterworfen werden müsse. Bald ist es die Hebamme, bald andere erfahrene und einsichtsvolle Freundinnen und Mütter, ja leider Gottes! manchmal selbst der ärztliche Rathgeber, die unter schmeichelhafter Anerkennung der Grösse und Stärke des Kindes, ihrer Sorgfalt und Theilnahme für die Entbundene in keiner geeigneteren Weise Ausdruck verleihen zu können glauben, als die zarte Mutter vor dem drohenden Nachtheile ängstlich zu warnen, der ihr aus dem Versuche, dieses starke Kind selbst und ausschliesslich zu ernähren, erwachsen würde.

Und aus dem starken Kinde bemüht man sich dergestalt ein schwaches zu machen. Jeder schwache Schrei wird schon als

Hunger gedeutet, und in der Regel begnügt man sich nicht damit allein, neben der Muttermilch wenigstens nur adäquate Nahrungsmittel, wie Thiermilch, zu reichen: sondern das Kind muss gleich Mehl- und Hirsebrei, aufgeweichte Semmelkrumen, Milchkaffee, Cacaoabkochung etc. und als Dessert den allbeliebten Zummel bekommen. Die hierdurch nothwendig hervorgerufenen Verdauungsbeschwerden, die sich in heftigerem Schreien, Unruhe und Krümmungen des Körpers kundgeben, werden eben wieder nur als Aeusserungen des Verlangens nach Nahrung des ewig hungrigen Geschöpfes gedeutet. Und es wird nun so systematisch hineingestopft, dass das Kind aus den Magen- und Darmkatarrhen (wo natürlich immer nur die Schärfen abgehen) gar nicht mehr herauskommt, und endlich seine Ernährung gründlich untergraben wird. Leider haben selbst Aerzte aller Zeiten ein solches Vorurtheil gegen das Stillen des Kindes mit Ausschluss aller weiterer Nahrung entweder selbst getheilt, oder demselben, wo sie berathen wurden, in sträflicher Weise nachgegeben.

Selbst in der armen Klasse kamen nur relativ seltene Fälle bei uns vor, wo die Mütter ihre Kinder bis zum ersten halben Jahre oder längere Zeit ausschliesslich an der Brust ernährt zu haben angaben, und selbst in diesen Fällen, wie z. B. in den ad 20. angeführten [1]), haben wir keine andere Bürgschaft dafür, als die Aussage der Mutter. Dagegen können wir volles Vertrauen in die Wahrheitsliebe derjenigen setzen, welche angaben, ihren Kindern gleich, oder sehr bald, auch andere Nahrung verabreicht zu haben.

Von 74 Müttern (Tabelle III. Anhang 4.) haben 33 ihren Kindern gleich in den ersten Tagen nebst der Brust auch andere Nahrung gereicht, und 6 weitere damit nach den ersten vierzehn Tagen begonnen, — eines wurde aufgefüttert. — Und so dürfte sich auch immer in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle von rachitischer Erkrankung erweisen lassen, dass die Kinder gleich oder bald nach ihrer Geburt unterschiedliche Nahrung zu erhalten pflegten. Es scheint mir demnach auch keinem Zweifel zu unterliegen, dass die gemischte Ernährungsweise der Kinder in einem zu frühen Lebensabschnitte, oder gar die völlige Entbehrung der Muttermilch mit zu den den Ausbruch und die Entwicklung der

---

1) Siehe ad 20. δ. und Seite 77 Anm. 2.

Rachitis befördernden Momenten gehören, indem die Ernährung des kindlichen Organismus dadurch eine mangelhafte wird.

Wenn wir aber auch nur z. B. die Hälfte der Fälle, wo die Rachitischen bis zum erreichten ersten Halbjahre und darüber blos gesäugt wurden, als richtig annehmen wollen, dienen doch schon diese wenigen als ein Beweis dafür, dass die Rachitis auch bei Kindern vorkommen könne, welche ausschliesslieh mit Muttermilch ernährt wurden. Abgesehen von dem Einflusse der hereditären Verhältnisse und den Einwirkungen der früher gewürdigten Schädlichkeiten der Wohnung und Zimmerluft aber kamen doch auch darunter solche Fälle vor, wo man keinen der eben genannten Umstände nachzuweisen im Stande war, und es lässt sich somit gar nicht läugnen, dass auch die Muttermilch in einzelnen Fällen wirklich eine quantitativ und qualitativ nicht entsprechende Nahrung abgeben könne. Dass also eine, dem Alter des Kindes nicht mehr entsprechende und unzureichende Nahrung, wie sie ihm bei übermässig lange fortgesetztem Säugegeschäft (NB. ohne andere Nahrungszugabe) zugeführt wird, ebenso nothwendig seine Ernährung und Entwicklung hemmen werde, wie eine, dem Alter und den Verdauungskräften des Kindes überhaupt nicht entsprechende Nahrung, — das lässt sich a priori wohl begreifen. Es erscheint daher wahrhaft sonderbar, dass Guérin, und noch entschiedener Trousseau die frühere Ansicht des Ersteren, dass die Rachitis ihren Ursprung vorzüglich dem übermässig lange fortgesetzten Säugegeschäfte zu verdanken habe, wegen der Ergebnisse der oft angeführten Experimente so gänzlich desavouiren zu müssen glaubten.

Was meine Erfahrung anbelangt, so kamen mir diese Fälle überhaupt nur selten vor, und waren die rachitischen Erscheinungen der Kinder meist so hochgradig entwickelt, dass man den Beginn der Krankheit nothwendig in eine Zeit zurückverlegen musste, wo das Stillen noch keineswegs als zu lange fortgesetzt bezeichnet werden konnte. Meist wurde die Kränklichkeit des Kindes dem Zahnen zugeschrieben, und dasselbe in Erwartung der Zähne fort und fort weiter gestillt.

Eines bleibt aber unter allen Umständen klar, dass selbst Milch und Milch nicht alles eins sein können, — dass ein grosser Unterschied bestehen müsse zwischen der Milch einer gesunden, kräftigen und während des Stillens kräftig genährten, und

einer schwächlichen, einer nahrhaften Kost entbehrenden Frau; zwischen der Milch der eigenen Mutter und einer Amme, die z. B. schon lange vor der Geburt des Kindes ein anderes gestillt hat; noch mehr aber zwischen der Frauenmilch überhaupt und der Thiermilch.

Es kann gewiss nicht gleichgültig sein beim menschlichen Kinde, wenn man zu seiner Ernährung statt der Muttermilch — Thiermilch, wie in der Regel Kuhmilch, giebt, wie es Trousseau nach ganz oberflächlichen Beobachtungen bei Hunden behauptet.

Schon deshalb wird die Wahrheit meiner Behauptung einleuchtend, weil die Milch keines Säugethieres so viel Butter und so wenig Caseïn enthält, wie die menschliche Milch.

Die Frauenmilch enthält nämlich nach Friedleben, abgesehen von vielfachen, durch Constitution und Nahrungsverschiedenheiten bedingten Schwankungen im physiologisch-normalen Zustande, durchschnittlich auf 100 Theile:

Wasser . . .	86.60,
Caseïn . . .	3.50,
Zucker . . .	6.20,
Butter . . .	3.50,
Lösliche Salze .	0.06,
Unlösliche Salze	0.14,
	100.00.

Bezüglich des Einflusses dieser Nahrung auf die Entstehung der Rachitis sollte man insbesondere die Untersuchung der Milch von solchen Müttern berücksichtigen, die selbst Spuren von Rachitis oder einer andern Erkrankung darboten, und ihre Kinder mit Ausschluss anderer Kost nährten. Bei den Fällen, wo, mir bekannt, eine solche Untersuchung der Milch vorgenommen wurde, wurden die Spuren vorangegangener Rachitis bei der Mutter nicht berücksichtigt.

Böcker[1]) hat in einem solchen Falle, wo das durchaus rachitische Kind an seinem 53sten Lebenstage verstorben war, auf 1000 Theile nur 13.111 Caseïn, 23.131 Butter, 60.358 Zucker, und nur Spuren von Erdsalzen: 0.089 gefunden.

---

1) Günsburg's Zeitschrift 1853. IV. 2. — Schmidt's Jahrbücher, Band 82. S. 212.

Friedleben[1]) hat zwei derartige Fälle untersucht. Beide Kinder litten an ausgebildeter Rachitis des ganzen Skelettes; beide genasen später (was wohl zu berücksichtigen ist) bei geänderter Nahrungsweise. Ich erlaube mir seine beiden Beobachtungen hier wörtlich anzuführen: „Die eine der Frauen war eine blasse, pastöse, schon 46 Jahre alte Frau, welche während der Schwangerschaft mehrmals zur Ader gelassen worden war. Die Untersuchung der Milch gab bei zwei vorgenommenen Analysen im 5ten und 6ten Säugungsmonate ein fast ganz gleiches Resultat:

	1.		2.
Wasser	87.829,	. . . .	87.830,
Butter	4.390,		
Caseïn und Zucker . . .	7.542,		
Aschenbestandtheile . . .	0.239,	Phosphorkalk .	0.069,
		Alkalisalze . .	0.169.
	100.00.		

Die Milch der andern Frau, im 4½. Monate des Stillens untersucht, war so wie im ersten Falle dünn und wässrig von Ansehen. Diese Frau war durch häufige Uterinalblutungen, fortgesetzte Anstrengung herabgekommen, war hoch und schlank, und 30 Jahre alt. Ihre Milch ergab auf 100 Theile:

Wasser	91.307,
Caseïn, Butter, Zucker	8.509,
Phosphorsauren Kalk	0.099,
Kohlensauren Kalk	0.010.
Alkalien	0.073,
Eisenoxyd und Kieselsäure .	0.002,
	100.000.

Hieraus folgt, sagt Friedleben, dass die Milch jener beiden Frauen an Proteïnsubstanzen und Kohlehydraten bedeutend ärmer war, als die normale Frauenmilch. Die Erdsalze waren auch vermindert, beträchtlicher in dem ersten Falle, während die Rachitis des zweiten Kindes hochgradiger war.“

Aus diesen Untersuchungen dürfte sich wohl unzweifelhaft ergeben, dass selbst die nicht entsprechende Beschaffenheit der Milch der eigenen Mutter die Entwicklung der Rachitis befördern und steigern könne.

Die Folgen einer, insbesondere unvernünftig geleiteten künst-

1) a. a. O. S. 101.

lichen Auffütterung sind nach dem Gesagten wohl zu begreifen. Ihre Wirkungen müssen natürlich um so verderblicher sein, wenn ein solches Loos schwache, oder schon prädisponirte Kinder trifft, je unzweckmässiger die Art und Menge der gereichten Nahrungsmittel ist, — je mehr auch die Reinlichkeit vernachlässigt wird, und andere Schädlichkeiten zugleich die Entwicklung der Krankheit unterstützen.

Thöricht aber, ja vermessen wäre es. nach einem oder zwei Fällen, wo das kräftig geborne Kind selbst unter so feindseligen Verhältnissen durchgekommen ist, der künstlichen Auffütterung (z. B. mit Ziegenmilch) das Wort reden zu wollen.

Zu einer hochgradigeren Entwicklung der bereits bestehenden Krankheit aber trägt ohne Zweifel auch der, die Regel bildende Umstand bei, dass die Anfänge der Rachitis übersehen werden.

Fast alle Mütter hören wir selbst bei schon sehr bedeutend entwickelten Knochendifformitäten behaupten, dem Kinde habe bisher gar nichts gefehlt. Den pastösen Bauch betrachten sie für ein Zeichen der Wohlgenährtheit; die Diarrhöen sind die unschuldigen Begleiter des Zahnens etc. — Meist bringen sie erst die heftigeren Exasperationen des Katarrhes oder die zunehmende Abmagerung des Kindes zum Arzte.

Könnte der Arzt, insbesondere unter der ärmeren Klasse, mehr auf die Entfernung der schädlichen äussern Umstände durch allgemein eingreifende sanitäre Maassregeln Einfluss nehmen: so würden manche Opfer der Rachitis entrissen, und einer verderblichen, hochgradigen Entwicklung derselben vorgebeugt, dem Staate kräftigere Arbeiter und Vertheidiger erhalten werden können. Es müssten aber die Regierung und die Gemeinden selbst mitwirken und den Aerzten die Mittel gewähren, ihre Anordnungen praktisch durchführen, und ihre Beobachtungen und Erfahrungen für das physische Heil der Bevölkerung in der That benützen zu können.

Von der Contagiosität als Verbreitungsmittel der Krankheit endlich kann nach dem schon a. a. O. Bemerkten bei der Rachitis nicht wohl die Rede sein. — Schon Glisson[1]) hat dies anerkannt und deutlich ausgesprochen.

---

1) a. a. O. S. 173. Cap. XVI. „Imo novimus pueros, non tantum aedibus communibus, assiduoque mutua societate gaudentes, sed et quotidie communi mensa et lecto utentes, quorum alter hoc malo affectus, socium convictus et concubitus nullo modo infecerit, quod sane vix videtur contingere potuisse in morbo proprie contagioso.“

Es erscheint daher als ein wahres Hirngespinnst, wenn man die Kuhpockenimpfung beschuldigen will, zur Verbreitung der Rachitis beizutragen. Bei hereditärer Syphilis wird die Impfung entweder gar nicht geübt (und das in den meisten Fällen), weil die Kinder frühzeitig absterben, oder sie ist an ihren Opfern zu ausgeprägt und deutlich, als dass man sich derselben zum Abimpfen bedienen würde; — dann würden aber, wie meine und Anderer Beobachtungen von Uebertragung des ursprünglichen Leidens lehren, die Folgen wohl unmittelbar und der Krankheit des Kindes entsprechend, nicht aber die Entwicklung von Rachitis sein.

Das Wahre an der Sache ist, dass häufig genug, weil eben die Rachitis so grossartig verbreitet ist, Kinder geimpft werden, bei denen schon Rachitis wenigstens in ihren Anfängen besteht. Die Entwicklung der letzteren fällt aber meist in die Zeit, wo die Impfung am häufigsten geübt wird, nämlich um die Mitte des ersten Lebensjahres herum. Tritt nun darauf die raschere und hochgradigere Entwicklung des Krankheitsprozesses ein, so bietet dieser Umstand, — das post hoc, ergo propter hoc, — gleich den Gegnern der Vaccination einen willkommenen Anhaltspunkt dar, die grässlichen Folgen der Vaccination mit beredter Menschenliebe und Zartgefühl — dem Unkundigen aufzubinden.

III. Abschnitt.

Anatomisch-klinische Erscheinungen der Rachitis.

Anomalien des Knochengerüstes und seiner Verbindungen.

I.

Rachitische Störungen am Skelette und Bänderapparate im Allgemeinen.

24.

Hemmung des Längenwachsthums durch die Rachitis.

Die Folgen des durch den rachitischen Prozess veränderten Knochenwachsthumes sind meist von der Art, dass sie sich schon am lebenden Kinde nicht allein durch Formanomalien, sondern auch durch mannigfaltige Störungen insbesondere der motorischen Thätigkeit deutlich kundgeben. Die Abweichungen, welche die Textur und die chemische Beschaffenheit der rachitischen Knochen darbieten, sind bereits im ersten Abschnitte erörtert worden, und wir haben uns daher in dem folgenden nur auf sie zu berufen.

Sie machen es vor Allem einleuchtend, das die Consistenz, die Widerstandsfähigkeit der knöchernen Unterlage eine bedeutende Verminderung erfahren müsse, — und dass die neugebildeten Knochenschichten und Auflagerungen in einem viel höheren Grade weich und nachgiebig sein müssen als die älteren Lagen. Die letzteren werden aber auch im Verlaufe der Krankheit beständig durch Resorption verringert, und durch mangelhaft ossificirten Nachschub ersetzt; es muss somit die Nachgiebigkeit des Knochens eine um so allgemeinere werden, je länger die rachitische Erkrankung dauert.

Es kann daher in ihrem Verlaufe die Weichheit der Knochen eine so grosse werden, dass selbst die — sonst stärksten Röhrenknochen des Skelettes mit geringem Kraftaufwande gebogen oder selbst geknickt werden können, und ein schwaches Messer hinreicht, tiefere Schnitte in den Knochen, ja selbst ganze Durchschnitte zu machen. Am Cranium z. B. lassen sich, insbesondere an den osteophytischen Wulsten, mit Leichtigkeit ganze Segmente abschneiden, während gerade die blässeren, dünneren und durchscheinenden Stellen eine grössere Härte zeigen. Merkwürdiger Weise entging diese Folge der rachitischen Knochenerkrankung dem geübten Auge Glisson's, — ja sie wird von ihm vollständig geläugnet.[1])

Diese Verminderung der Consistenz erhält aber bei den Röhrenknochen nach den vorangeschickten Erörterungen vorzüglich durch die Abweichungen ihres Epiphysenwachsthumes eine besondere Bedeutung für das Längenwachsthum des Körpers. So lange die Rachitis vorschreitet, bleibt das Längenwachsthum desselben überhaupt namhaft zurück, ja in manchen Perioden der Krankheit steht es völlig stille.

Die Röhrenknochen haben in ihrer Längenachse insbesondere den Druck der, durch Gelenke mit ihnen verbundenen Knochen zu besiegen, dessen Höhe durch die Schwere des Körpers und die Muskelthätigkeit bedingt wird. Die Beschränkung der Längenzunahme des Körpers bildet daher auch eine der constantesten Erscheinungen des Rachitismus.

Erst wenn die Krankheit völlig abgelaufen ist, oder für eine längere Zeit stille steht, tritt wieder eine ansehnlichere Zunahme der Körperlänge ein. Um aber den Einfluss der Rachitis in dieser Richtung beurtheilen zu können, muss man natürlich von allen jenen Fällen absehen, wo bedeutendere Verkrümmungen der Röhrenknochen oder des Rückgrathes das Wachsthum in die Länge

---

1) a. a. O. S. 123 u. 124. „Et primo quidem ossa in pueris, hoc modo affectis, magis flexilia, minusque friabilia et rigida esse, quam in aliis plane negamus. Probavimus enim supra, ossa in hoc affectu quoad similarem naturam non differre ab ossibus sanorum. Praeterea nemo hactenus fide dignus testatus est, se vidisse in hoc morbo ossa flexilia. Ad haec si daremus in tam tenella aetate ossa nonnihil inflecti posse, non tamen manerent flexa ut plumbum et cera, sed suae libertati permissa redirent denuo ad propriam partium positionem etc.“

ihrerseits beschränkten, selbst wenn sie an und für sich auch als Folgen des Rachitismus sich herausstellten.

Die Messungen von rachitischen Kindern, welche auf der Tab. IV. verzeichnet sind, sind — wie ich wohl einsehe — keineswegs zahlreich genug, um einen befriedigenden Beweis für die ausgesprochene Behauptung zu liefern. Insbesondere fehlen mir systematisch in gewissen Zeitperioden wiederholte Messungen desselben Individuums, während des Fortschreitens und nach Ablauf der Krankheit. Es handelt sich aber auch nur um die Bestätigung des Factums im Allgemeinen, nicht um eine stricte Bestimmung der Differenzen zwischen dem Wachsthume des gesunden und des rachitischen Kindes. Es scheint mir daher für diesen Zweck hinreichend, wenn die Messungen nur so viel ergeben, dass fast in keinem Falle das Mittel der Körperlänge des entsprechenden Alters unter normalen Verhältnissen erreicht wird, und dass die Körperlänge der Rachitischen meist (selbst weit) unter das Minimum der letzteren fällt. Es dürfte ferner auch als bezeichnend erscheinen, wenn die Durchschnittszahlen der Körperlängen verschieden alter rachitischer Kinder während eines gewissen Lebensabschnittes geringe Differenzen bieten; insbesondere wenn dieser Zeitabschnitt derjenige ist, in welchem das normale Wachsthum die grössten Fortschritte zu machen pflegt.

Die Messungen bis zum zweiten Lebensjahre dürften überhaupt den Ausschlag geben, weil bis zu diesem Abschnitte das Vorkommen von bedeutenden Difformitäten in Folge der Einwirkung äusserer mechanischer Schädlichkeiten ein weit selteneres ist als später. Da die Rachitischen überhaupt meist spät zu gehen anfangen, dürfte der Zeitabschnitt nicht zu weit gegriffen sein. Man könnte übrigens getrost sich selbst auf die Resultate der Messungen bis zum erreichten 3ten Lebensjahre berufen, ohne dem Beweise Abbruch zu thun, da sie früher und später zu gleichmässig bleiben, und zu grossartige Differenzen vom normalen Wachsthume darbieten, um einem Zweifel Raum zu lassen. Die Zahlen mögen für sich selbst sprechen.

Wenn Quetelet[1]) nach seinen Messungen das Minimum der

1) Ueber den Menschen und die Entwicklung seiner Fähigkeiten oder Versuch einer Physik der Gesellschaft. Deutsche Ausgabe von Rieske. Stuttgart 1838. S. 333.

Körperlänge von Neugeborenen bei beiden Geschlechtern mit 16″ 2‴ oder 43.3 Ctm. angesetzt hat, so fand Liharzik [1]) die niedrigste Länge der Neugebornen mit 40 Ctm.

Da Liharzik aber in seine Tabellen auch solche Neugeborne mit einbezogen hat, welche ante terminum zur Welt gekommen sind, oder — (wie es bei vielen Fällen sehr wahrscheinlich ist) mit einer häreditären Erkrankung behaftet waren: so glaube ich nicht zu fehlen, wenn ich das Minimum Quetelet's zur Basis annehme, — und die Wachsthumsverhältnisse (so weit dies bei der Eigenthümlichkeit der, von ihm gewählten oder gefundenen Zeiträume möglich ist) mit den Resultaten vergleiche, die Liharzik (Tabelle E. S. 187) für das Wachsthum eines bei der Geburt 43 Ctm. messenden Kindes angiebt.

Meine Messungen Tab. IV.		Körperlänge.		Liharzik's Durchschnittszahl.
Im Alter von	in Fällen.	Maximum.	Minimum.	
4 Monaten . . .	3	61	60	—
5 . . .	1	58	—	—
6 - . . .	3	63	58	62.35.
7 . . .	2	60	59	—
9 . . .	4	67	61	—
10 - . . .	3	67	60	68. 8.
11 . . .	2	66	57	—
1 Jahr . . .	6	70	61	—
1¼ - . . .	4	70	64	75.25.
1½ - . . .	6	74	61	—
1¾ . . .	1	68	—	81. 7.
2 - . . .	2	71	70	—
2½ - . . .	3	85	70	—
3 - . . .	2	76	71	90.
Summa . .	42	Fälle.		

Wenn wir nun auch noch die Mittelzahlen Quetelet's in

1) Das Gesetz des menschlichen Wachsthums, und der unter der Norm zurückgebliebene Brustkorb als erste Ursache der Rachitis etc. Wien 1858.

Vergleich stellen: so ergiebt sich, dass von allen gemessenen rachitischen Kindern der Tab. IV. blos ein 1jähriger Knabe mit 70 Ctm. (No. 35. der Tab.) die Durchschnittslänge nach Quetelet (69.8 Ctm.) nicht nur erreicht, sondern sogar um zwei Millimeter (?) überschritten habe. Alle anderen Kinder sind um 3—6 Ctm. hinter der Mittelzahl zurückgeblieben. Ja im 2ten Lebensjahre war die Körperlänge des einen Kindes um 8.6 Ctm., die des andern um 9.6 Ctm. unter dem Mittel Quetelet's.

Wenn man nun — was für die Rachitis vorzüglich entscheidend ist — für das 3te Halbjahr die Hälfte der, von Quetelet bemessenen Zunahme während des 2ten Lebenjahres, also für Knaben 4.9 Ctm., für Mädchen 4.1 Ctm. zu dem gemeinsamen Mittel der mit dem 1sten Lebensjahre erreichten Körperlänge zuschlägt, so ergiebt:

sich für Knaben als Mittel . 74.7 Ctm.
- Mädchen - . . 73.9 -

Von den in der Tab. IV. angeführten 3 Mädchen dieses Alters überstieg eines (No. 90.) diese Höhe mit 1 Millim., während die anderen mit 5.9 Ctm. und 6.9 Ctm. unter derselben blieben, — die Körperlänge der Knaben dagegen war eine um 8.7 bis 13.7 Ctm. geringere als die oben angeführte Mittelzahl.

Wenn ferner Quetelet die Mittellänge für das
3te Lebensjahr bei Knaben mit 86.7 Ctm.,
- Mädchen - 85.3 - angesetzt
hat, und Liharzik als Maximum 90 und als Minimum 84 Ctm. gefunden hat, so ist die Körperlänge des Knaben dieses Alters um 10.7 und des Mädchens um 14.3 Ctm. unter dem Mittel Quetelet's und bei dem Knaben um 8, bei dem Mädchen um 13 Ctm. unter dem Minimum Liharzik's.

Vergleicht man nun die verschiedenen Längen der einzelnen Altersperioden in unserer Tabelle mit einander, so ergiebt sich wenigstens so viel, dass selbst 2—3jährige rachitische Kinder in der Mehrzahl der Fälle die Länge eines 1jährigen nur um 1 bis 2 Ctm. überschritten haben. — Ohne daher meinen Messungen einen besonderen Werth beizulegen, glaube ich doch, dass sie als eclatante Belege für das, von Virchow und Anderen wissenschaftlich begründete Factum des Zurückbleibens oder völligen Stillestehens des Wachthumes in die Länge während der rachitischen Erkrankung der Kinder gelten können. Diese Bedeutung wird man ihnen

um so mehr zugestehen müssen, „wenn man bedenkt, dass bei mehreren von ihnen — (besonders nach dem 3ten Halbjahre) die Rachitis bereits abgelaufen war, oder stille stand“ und somit das Längenwachsthum schon einige Zeit hindurch erneute Fortschritte gemacht haben mochte; — so wie auch, dass alle mit beträchtlicheren Verkrümmungen behafteten Fälle hier nicht in Vergleich gebracht worden sind.

25.

Formabweichungen und Verkrümmungen rachitischer Knochen, Arten derselben und Ursachen ihrer Entstehung.

Nebst der Längenzunahme der Knochen wird aber auch das symmetrische Wachsthum sonst gleichmässig (oder der gegenseitigen Lage entsprechend) zunehmender Theile durch die Rachitis gestört.

Dies beruht vorzüglich auf der ungleichen periostalen und Knorpelwucherung und der unvollständigen und unregelmässig vorschreitenden Ossification. Kein von der Rachitis berührter Knochen behält daher seine natürliche Form.

Was den Schädel, das Becken und die Wirbelsäule in dieser Beziehung anbelangt, soll später eingehender besprochen werden. Hier will ich nur bemerken, dass insbesondere die langen Knochen, auch abgesehen von den, bereits erörterten Verdickungen der Epiphysen eine meist auffallende Veränderung ihres äusseren Ansehens durch die ungleiche periostale Wucherung erfahren. Sie erscheinen entweder allgemein verdickt oder selbst stellenweise höckerig aufgetrieben, und unregelmässig geformt. Auch sind meist die Kanten abgestumpft, die sonst scharf hervorzuspringen pflegen. Dies ist z. B. an dem (Tafel III. Fig. 1.) abgebildeten Mittelstücke der freilich infracturirten Tibia deutlich zu sehen.

Durch diese Hemmungen des Längenwachsthumes und die Zunahme der Dicke der Knochen wird aber auch die Capacität der Höhlenräume beeinträchtigt, was selbst bei dem Schädel in einer gewissen Ausdehnung der Fall ist, wie wir später sehen werden. Das Missverhältniss des Umfanges des letzteren aber gegen die Körperlänge, und jenes der oberen zu den unteren Extremitäten, welches der fötalen Bildung eigen ist, und sich bei regelmässiger Entwicklung des Körpers je weiter desto vollständiger verliert, — wird durch diese Anomalien des Knochenwachsthumes in der

Rachitis nicht nur länger als gewöhnlich erhalten, sondern verschwindet bei den höheren Graden desselben, selbst nach erfolgter Heilung der Krankheit entweder sehr spät oder gar nicht mehr vollständig (Virchow).

In einem weit höheren Grade noch tragen (wo sie eben bestehen) zu der relativen Verkürzung der Skeletthöhe und zur Verengerung der Cavitäten die verschiedenen Verkrümmungen der einzelnen Knochen oder Knochenreihen und Verbindungen bei, die eine der häufigsten Folgen der Rachitis bilden. Die Verkrümmungen beruhen entweder auf einfachen Beugungen (Flexionen) der Knochen oder der Knochencomplexe sammt ihren Verbindungen (wie bei der Wirbelsäule), — oder es ist factisch eine vollständige (Fractur) oder eine theilweise Trennung des Knochens (Infraction) vorausgegangen. In sehr vielen Fällen findet man alle diese genannten Arten von Difformitäten an demselben Skelette und das (Taf. II., A. u. B.) abgebildete Mädchen (Beobachtung I.) stellt selbst eine Musterkarte aller dieser Arten rachitischer Verkrümmungen dar.

In Bezug auf ihre Häufigkeit rangiren sie sich aber so, dass das weitaus häufigste Vorkommen auf die einfachen Flexionen fällt, — die Infractionen ohne oder (wie fast immer) mit combinirter Flexion die nächst häufige, — vollständige Fracturen aber die relativ seltenste Form darstellen.

Doch ist die Häufigkeit von Verkrümmungen in allen ihren Formen eine sehr grosse, und sie beruht, was die Flexionen anbelangt, hauptsächlich auf der Consistenzverminderung und Guttapercha ähnlichen Weichheit der Knochen; — was aber die mit Continuitätsstörungen verbundenen Difformitäten anbelangt, auf einer erhöhten Brüchigkeit derselben. Diese jedoch wird nur in solchen Fällen angetroffen, wo die Krankheit entweder noch nicht lange bestand, oder wo sie in der Abnahme begriffen ist. — Dies lehrt auch meine Erfahrung, indem alle Infractionen, die ich an (selbst sehr jungen) Individuen vorgefunden habe, welche mit florider Rachitis zu mir gebracht worden sind, bereits consolidirt waren, und daher schon entstanden sein müssen, bevor noch die Krankheit solche Fortschritte gemacht hat, um sie der Umgebung auffallend oder erkennbar werden zu lassen. Ich habe ferner auch trotz aller Genauigkeit der Untersuchung niemals während der weiteren Steigerung oder auf dem Höhepunkte der Krankheit das

Entstehen von Infractionen oder Fracturen, wohl aber häufig die Zunahme oder Entstehung einfacher Flexionen beobachtet.

Die Brüchigkeit erreicht dann in diesen beiden Perioden (dann meines Dafürhaltens auch selbst bei temporärem Stillstande der Krankheit) — zuweilen einen ungemein hohen Grad. Aeltere und neuere Beobachter haben derlei Fälle in Menge beschrieben, und ich will in dieser Beziehung hier nur beispielshalber Einiges anführen.

Schon Storch (a. a. O. Bd. III. S. 271) führt einen Fall an, wo ein einfacher Schlag mit der flachen Hand bei einem Mädchen den Bruch des Oberschenkelknochens bewirkte. — Das Kind seines eigenen Bruders, der auch Arzt war, erlitt von der 5—10ten Woche fünf bis sechs Arm- und Beinbrüche, ohne dass, wie Storch behauptet — Jemand die Ursache derselben ausfindig machen konnte.

Boyer und Lobstein geben an, dass beim blossen Ueberlegen der Kranken, ja beim Umdrehen im Bette Knochenbrüche entstehen können, insbesondere, wenn eine Biegung rasch gemacht wird. Eine solche Brüchigkeit kommt freilich auch der Osteoporose und zwar in einem noch höheren Grade zu, welches viele chirurgische Schriftsteller, insbesondere aber Malgaigne (in seiner Schrift über Knochenbrüche und Verrenkungen) veranlasste, Beobachtungen an rachitischen Kindern und osteomalacischen Erwachsenen zu vermengen, und aus ihnen Schlüsse zu ziehen, welche in Bezug auf die Rachitis geradezu unrichtig sind.

Ist die Rachitis geheilt, so sind, wie auch Gurlt [1]) bemerkt, die Knochen solcher Individuen in den späteren Altersepochen nichts weniger als zu Fracturen geneigt, vorausgesetzt, — dass die Heilung eine vollständige war, und keine wirkliche Osteomalacie auf dem rachitischen Boden aufgetreten ist. Die Knochen besitzen vielmehr bei geheilten Fällen dann eine ganz ungewöhnliche, zum Theile durch Massenzunahme bedingte Festigkeit, welche als Eburneation bezeichnet wird.

Mir selbst sind einige Fälle von Infractionen vorgekommen, wo wenigstens die Veranlassung ihrer Entstehung ganz dunkel war, und ich will hier nur zwei derselben anführen.

Einer betraf ein 12jähriges anoisches, ziemlich wohl genährtes Mädchen mit deutlich ausgesprochener rachitischer Knochenbildung, welche an sehr heftigen, oft im Tage sich 3—4mal wiederholenden epileptischen Anfällen litt, die schon seit früher Kindheit bestanden. Beide Oberschenkelknochen waren ganz symmetrisch in der Mitte infracturirt, beinahe rechtwinklig geknickt, und die Spitze der Knickung nach aussen gerichtet, so, dass sich die unteren Hälften kreuzten.

Ich habe die Kranke leider nur einmal gesehen; die Behauptung der Mutter ging aber dahin, dass beide Infractionen schon in frühester Kindheit zugleich, während eines heftigen convulsivischen Anfalles, entstanden seien. Wenn ich auch die Möglichkeit von Infracturirung des Knochens durch spasmodische Muskelcontractionen nicht bestreiten will, da ich das Gegentheil nicht beweisen kann, so wage ich es doch nicht, andererseits die Angabe der Mutter in diesem Falle so unbedingt anzunehmen. Die Musculatur der Rachitischen ist ohnedem in der Regel nur wenig entwickelt, und der Fall des unbewachten Kindes aus dem Bette während eines Anfalles, oder eine ungeschickte, rohe Behandlung in der Absicht, ihr Hülfe zu leisten etc., können jedenfalls eher die Veranlassung der Entstehung dieser Infractionen gewesen sein.

Der andere Fall dieser Art ist in der Beobachtung II. angeführt. Hier

---

1) Dr. E. Gurlt: Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen. Berlin 1862. S. 169.

entstand eine einzelne (Taf. III. Fig. 1. u. 2. abgebildete) Infraction der rechten Tibia während des letzten Jahres des Lebens. Ueber ihr Bestehen, geschweige denn ihren Ursprung hatte die Mutter des Knaben durchaus keine Kenntniss. Und doch musste er seit der vierten Woche seines Lebens wegen des ungeheuren Hydrocephalus stets in liegender Stellung verharren.

Solche vereinzelte Fälle von besonders entwickelter Brüchigkeit rachitischer Kuochen erhalten erst ihre wahre Bedeutung durch Erfahrungen, welche das Bestehen einer solchen Brüchigkeit überhaupt durch zahlreichere Daten bestätigen.

Guérsant fils [1]) fand unter den 70—80 jährlich von ihm (als ordinirendem Wundarzte am Kinder-Hospitale) behaudelten Fracturen ein Drittheil Rachitische betreffend. Der Bruch erfolgte meist in der Mitte der Oberschenkel, und deshalb weist er, nebst den Structurveränderungen der Knochen, auch vorzüglich auf die allgemeine Körper- oder Muskelschwäche als Ursache dieser Häufigkeit hin.

26.

Befördernde Momente der Verkrümmungen.

Zu diesen Hauptbedingungen der einfachen Flexion oder der Fracturition der rachitischen Knochen gesellen sich aber auch noch andere, dieselbe befördernde Momente.

Einmal werden sie durch die ungleiche Wucherung, besonders an den Gelenksenden, begünstigt, deren Nachgiebigkeit hiebei gleichfalls zu beachten kommt.

Durch die Auftreibung z. B. eines Punktes an einem Gelenks- oder Verbindungsende wird der entgegengesetzte Punkt entweder comprimirt und in seiner Entwicklung behindert, oder die gegenseitige Lagerung verändert.

Es bilden sich schiefe Ebenen und die senkrechte Richtung des Druckes fällt ausserhalb der Achse des Knochens oder des Punktes, der in normalen Verhältnissen getroffen werden soll. Auf diese Art dürften in den meisten Fällen die Anfänge späterer Verkrümmungen der Wirbelsäule und der Röhrenknochen insbesondere gesetzt oder vorbereitet werden.

Durch die Aufrechtstellung des Körpers und freiere Bewegung desselben aber wird erst eigentlich ihr Auftreten vermittelt.

Als ein zweites hochwichtiges Moment für die Entstehung von Flexionen und Franguritionen muss auch die schwierige und schwankende Bewegung der rachitischen Kinder bezeichnet wer-

1) Guérsant: Gazette de hôpitaux 1846. Nr. 8. u. 14. Schmidt's Jahrb. 1846. Bd. 50. Nr. 337.

den. Das häufige Fallen solcher Kinder, wenn sie ihre ersten Aufrichtungs- oder Gehversuche beginnen, — selbst die Schwierigkeit einer einfachen Lageveränderung sind oft auffallend. Man muss nur die Anstrengung, die mannigfachen Umwege beobachtet haben, mit welchen sie z. B. ihren Oberkörper mit Hülfe der Arme aufzurichten sich bemühen; — dann wird man es schon begreifen, wie Verkrümmungen oder selbst Brüche auch solcher Knochen eintreten können, welche sonst so ziemlich gegen die Einwirkung äusserer mechanischer Schädlichkeiten geschützt zu sein scheinen. Dies aber beruht wieder theils auf der Schwäche der Musculatur, theils auf der, beinahe ausnahmslos vorkommenden, mehr oder weniger hochgradigen Erschlaffung des Bänderapparates.

Fast alle freien Gelenksverbindungen pflegen bei Rachitischen mehr oder weniger erschlafft zu sein, und namentlich gilt dies von dem Kapselbande des Hüftgelenkes. Man hat häufig genug die Gelegenheit wahrzunehmen, wie die Kinder ihre Füsse leicht bis über die Stirn bringen, und trotz ihrer grossen Bäuche mit Vorliebe ihre Zehen in den Mund stecken und daran saugen.

Die oft ganz widernatürlichen Gliederverzerrungen der sogenannten Kautschukmänner dürften häufig auf diese, systematisch durch Uebungen erhaltene, ursprünglich aber auf einer krankhaften Schlaffheit des Bandapparates beruhende Gelenkigkeit zurückgeführt werden können. Mit Sicherheit lässt sich ferner auch annehmen, dass die Gelenkhöhlen selbst durch die Knorpelwucherung und Nachgiebigkeit überhaupt eine Veränderung der Tiefe und Form ihrer Cavität erleiden; ja es dürfte vielleicht die ungemeine Leichtigkeit der Entstehung von Luxationen bei einzelnen Individuen theilweise damit zu begründen sein.

27.

Anatomische Verhältnisse der flexirten und infracturirten rachitischen Knochen.

Schon die einfache Flexion muss eine Verengerung der Markhöhle zur Folge haben, welche der Höhe der Krümmung folgt. Rufz (a. a. O. S. 327) bemerkt eben, dass an allen Orten, wo solche Krümmungen vorhanden sind, Hypertrophie der compacten Substanz statt findet, die nach der Concavität vorherrscht, und manchmal sei auf der Höhe der Convexität der Krümmung der Markcanal ungemein verengt, ja nahezu obliterirt, ohne dass die

Knochen äusserlich im Niveau der Krümmungen einen Ring oder eine Anschwellung darböten.

Ich muss gestehen, dass ich eine so ausserordentliche Verengerung des Markcanals oder eine förmliche Knickung des Knochens in der Art einer geknickten Federpose, wie Duverney[1]) die Flexion erklärt, nicht zu beobachten Gelegenheit gehabt habe, wenn nicht gleichzeitig eine Infraction vorhanden war.

Nach Virchow (a. a. O. S. 467) dürften überhaupt häufiger Infractionen zu finden sein, als man gewöhnlich annimmt, indem es bei grösseren Krümmungen kaum denkbar ist, dass die, unter den jungen, weichen Knochenlagen sich stets vorfindende Rindenschicht von compacter Knochensubstanz der Biegung ohne Trennung nachgeben sollte. Doch wäre meiner Ansicht nach die Allmähligkeit der Entwicklung der einfachen Flexionen auch in Berücksichtigung zu ziehen. Ueberhaupt dürfte die Grenze zwischen einfacher und mit Infraction combinirter Krümmung nicht so leicht zu ziehen sein, besonders wenn die letztere schon längere Zeit besteht. Daher ist auch die Unterscheidung bei Lebenszeit nicht immer möglich, so wünschenswerth und wichtig sie für die Prognose und Therapie der Verkrümmungen wäre.

Ich will nur auf einige Umstände aufmerksam machen, die dem Arzte behülflich sein können, diese beiden Formen zu unterscheiden. Verkrümmungen ohne Continuitätsstörung betreffen meist die ganze Länge des Knochens, und bilden einen mehr oder weniger gleichmässigen Bogen, wenn auch die Richtung der Krümmung nicht immer in einer Linie geht, sondern häufig mit Achsendrehung des Knochens verbunden ist.

Ein ausgesprochener Winkel dagegen lässt immer mit Sicherheit auf eine Infraction des Knochens schliessen: — nur leider! ist er nicht immer vorhanden, oder wird wenigstens durch Callusbildungen undeutlich gemacht.

Abgesehen davon, dass man gewiss äusserst selten (ich nie) Gelegenheit hat, Infracturirungen gleich, oder bald nach ihrem Entstehen zu beobachten: so sind nach den Angaben derer, die solche Beobachtungen machen konnten, die Erscheinungen, von welchen sie begleitet werden, nur äusserst geringfügig. Das un-

---

1) Duverney: Traité des maladies des os. Paris 1751. Tom II. p. 323.

sichere Symptom des Schmerzes, der unmittelbar bei der Entstehung der Infraction von den meisten dieser Beobachter (siehe Gurlt a. a. O. S. 25) angegeben wird, verliert sich sehr bald, und selbst die Function der Extremität wird nicht so sehr beeinträchtigt. So sollen z. B. bei der Infraction des Radius oder beider Vorderarmknochen wohl die Pro- und Supination mit Schmerzen verbunden sein, nicht aber die Bewegungen der Finger.

Ueber die verschiedenen Formen der einfachen Flexionen wird sich später in den Capiteln, welche die einzelnen Skelettpartien speziell behandeln, die Gelegenheit ergeben, noch Einiges zu bemerken.

Hier will ich nur das Hauptsächlichste über die Infractionen und Fracturen rachitischer Knochen berühren. Die Verdickung, Weichheit und Zähigkeit des Periosts und der äusseren Knochenschichten verhindern in den meisten Fällen das Entstehen vollständiger Trennungen des Knochens. Deshalb kommen auch bei den Rachitischen fast durchgehends nur Infractionen vor, wobei das Periost unverletzt bleibt und die Bruchstücke in genauem Contacte bleiben. Nach Gurlt's fleissig gesammelter Casuistik der Infractionen ergiebt sich, dass jene der Vorderarmknochen die überwiegend häufigsten sind. Ihnen zunächst stehen in dieser Beziehung die Unterschenkelknochen, dann die Schlüsselbeine. — Die relativ seltener infracturirten Knochen sind das Oberarmbein und der Oberschenkelknochen, an welchen letzteren wieder complete Fracturen häufiger anzutreffen sind. Doch findet man auch an diesen, sowie an den Rippen, kurz überall, wo man Knickungen der Knochen anzutreffen pflegt, häufig genug Infractionen; ja man muss dieselben sogar für die hauptsächlichste Ursache aller bedeutenden Knochenverkrümmungen in der Rachitis zählen.

Es bricht bei ihrer Entstehung an der, von der äusseren Gewalt direct oder indirect getroffenen Stelle nur die innere, der Markröhre nächste, dünne, aber feste Knochenlamelle, und zwar gewöhnlich nur auf der einen, nämlich der concaven Seite des Winkels, während selbst auf dieser Seite die weichere Masse der sie drückenden Schichten blos gebogen und zusammengeschoben wird. Doch muss an dieser (der concaven) Seite wegen der gegenseitigen grösseren Verschiebung der zusammengedrängten Theile eine grössere Dislocation der Nachbarelemente und dadurch Zer-

trümmerung und Zerstörung die Folge sein. An der convexen Seite können die Theile nach aussen ausweichen, und die Biegsamkeit der dünnen Knochenlagen ausreichen, eine Beugung ohne Trennung zu Stande kommen zu lassen. Bei grösseren Krümmungen muss natürlich die, der Convexität entsprechende Lamina oder der ganze Ring derselben brechen, was jedoch nur sehr selten vorkommt.

Bei höheren Graden der unilateralen Infraction aber pflegt die Lamelle der Concavität dergestalt in den Markcanal gegen die andere Seite vorgeschoben zu werden, dass sie unter gleichzeitiger Verdrängung und Zertrümmerung des Markes bisweilen die Wandung der Convexität erreicht, und an jenem Punkte eine mehr oder weniger vollständige Obliteration des Markcanales zu Stande kommt. — Hierzu trägt die Callusbildung nicht wenig bei, die an jedem, auch nicht hochgradig geknickten Knochen nachzuweisen ist, und hauptsächlich an der concaven — also der wirklich infracturirten Seite, doch auch (freilich in geringerer Menge) an der Innenfläche der concaven Seite anzutreffen ist.

Gewöhnlich setzen sich solche Callusschichten durch die Infractionsspalten nach innen gegen die Markhöhle hin fort, und tragen am meisten zur Verengerung oder Abschliessung derselben bei.

Die Abbildungen (Taf. III. Fig. 2. und Taf. IV.) geben zu der vorangegangenen (den trefflichen Arbeiten Virchow's und Gurlt's entnommenen) Darstellung die beste Erklärung. Insbesondere ist an der Tibia des hydrocephalischen Knaben (Beob. II.) das zuletzt berührte Verhältniss der Callusschichten sehr schön zu sehen. Der Callus an der inneren Fläche der infracturirten Seite steigt knopfähnlich aus dem Infractionswinkel empor (d.) und selbst an der Innenfläche der Convexität, welche in diesem Falle auch und wahrscheinlich an zwei Stellen (e. e.) infracturirt gewesen sein dürfte, wie die Wirklichkeit ihrer Oberfläche zeigt, ist eine ziemlich beträchtliche Callusmasse (d') abgelagert. Hierdurch erscheint aber der Markcanal nahezu obliterirt (c.).

An dem nach einem Präparate des Franz-Josephs-Kinder-Spitals abgebildeten Femur besteht eine vollständige Abschliessung der Markhöhle durch Callusformation (a — a.).

28.

Erscheinungen und Verlauf der Infractionen und Fracturen bei Rachitischen.

Weder nach wiederhergestellter Vereinigung noch während des Heilvorganges findet man in der Regel äusserlich am Knochen einen Ring oder eine Anschwellung, wie bei der Callusbildung nach Fracturen. Man wird es ferner auch begreifen, dass

die unvollständige Continuitätsstörung noch weniger deutlich bei rachitischen als bei anderen Knochen erkennbar sein könne. Allerdings ist auch hier ein gewisser Grad abnormer Beweglichkeit vorhanden. Da aber die Trennung nicht durch die ganze Dicke des Knochens geht, ist sie eine so beschränkte, dass sie mit der, dem rachitischen Knochen überhaupt zukommenden Nachgiebigkeit und Elasticität allzuleicht zu verwechseln ist.

Selbst in Fällen, wo der ganze innere, festere Knochenring durchbrochen ist, hindert die spongiöse Lage, welche die Bruchenden umschliesst, eine ausgesprochene Beweglichkeit derselben, und deshalb eben, sowie wegen der Schmalheit der eigentlich harten Bruchflächen, wird auch keine Crepitation wahrgenommen.

Die Heilung von Infractionen bei rachitischen Kindern braucht, verglichen mit Infractionen bei nicht Rachitischen, eine weit längere Zeit, wenn die Krankheit noch vorschreitet, um so länger, je hochgradiger sie entwickelt ist. Es kommt sogar manchmal vor, dass der Callus selbst nach 18—20 Monaten noch nicht fest ist. Der Callus selbst zeigt, wie Virchow bemerkt, mehr die Beschaffenheit der aus Periostwucherung hervorgegangenen Rindenschichte. In der That entwickelt er sich aus demselben Gewebe und in derselben Weise wie sie, und trägt daher auch die Veränderungen an sich, welche jene durch den rachitischen Krankheitsprozess erleidet. Sein Aussehen ist weisslich, knorpelähnlich; er verwandelt sich erst sehr spät in Knochenmasse und die Resorption, wie sie bei den Fracturen an gesunden Knochen stattfindet, tritt ebenfalls erst spät ein.

Nach Ablauf oder in den späteren Stadien der abnehmenden Krankheit nähert sich die zur Heilung nöthige Zeit dem normalen Verhältnisse. Guérsant fand, dass die Heilung in der Mehrzahl der Fälle binnen 35—40 Tagen vollendet ist. Unter den von ihm beobachteten Fällen befanden sich gewiss viele bereits abgelaufene Erkrankungen.

Nach Ablauf der Krankheit aber dürften auch erst vollständige Fracturen der Knochen mit Ueberschiebung der Bruchränder u. s. w. auftreten, welche sich jedoch dann von jenen der gesunden Knochen wenig unterscheiden. Ein Beispiel dieser Art liefern die Unterschenkelknochen des, in der Beob. I. mitgetheilten Falles. Das Hervorstehen der oberen über die unteren Bruchenden ist hier deutlich. Leider konnte ich von der sehr geistes-

armen Mutter durchaus nichts Näheres über die Zeit der Entstehung der Verletzung erfahren, als die Angabe eines Fallengelassenwerdens des Mädchens im Alter von 9 Monaten. Selbst diese Angabe ist aber aus einer solchen Quelle nichts weniger als verlässlich.

29.

Reihenfolge der rachitischen Erscheinungen am Skelette. Schmerzhaftigkeit der Knochen.

Die Extremitäten sind dem Gesagten zu Folge jene Partie des Skelettes, welche am häufigsten Veränderungen ihrer Gestalt darbieten, die selbst dem Laien auffallend sind.

Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass das nichtärztliche Publicum mit dem Namen der englischen Krankheit fast ausschliesslich den Begriff der Säbelbeine verbindet, und diese als die alleinige Erscheinung der Rachitis betrachtet.

Weil aber die Aerzte selbst nicht allgemein die Nothwendigkeit einsehen, jedes kranke Kind wenigstens bei der ersten Untersuchung ganz nackt ausziehen zu lassen, und den ganzen Körper genau zu besichtigen: so wurde und wird selbst bis jetzt auch von ihnen bisweilen die rachitische Erkrankung in Fällen übersehen, die noch keine deutlicheren Erscheinungen an den Extremitäten darboten. Darauf mag auch die ganz irrthümliche Behauptung Guérin's beruhen, dass die Rachitis am Skelette von unten nach oben fortschreite. Die Erfahrung lehrt gerade das Gegentheil. Schädel und Thorax lassen oft schon in sehr früher Kindheit Spuren der Krankheit in ihrer äusseren Erscheinung erkennen, während dieselben an den Eztremitäten entweder gar nicht, oder erst in den spätern Monaten des ersten Lebensjahres, ja selbst nach Ablauf desselben hervortreten.

Im Allgemeinen scheint dies insbesondere von der Lebensepoche abzuhängen, in welcher die Rachitis auftritt.

Geschieht dies in einem Alter, wo die Schädelknochen bereits mehr entwickelt sind, und so wie der Thorax bereits eine grössere Festigkeit erreicht haben, so bieten dieselben im Verlaufe der Erkrankung oft relativ geringere Difformitäten dar, als die Extremitäten.

Ich glaube hier auch auf zwei Umstände aufmerksam machen zu müssen, welche für die Erklärung von Verschiedenheiten die-

ser Art wichtig sein dürften. Meiner Erfahrung nach ist nämlich das Vorkommen eines, sich auf eine längere oder kürzere Frist erstreckenden Stillstandes des rachitischen Krankheitsprozesses eine unzweifelhafte Thatsache, wie ich schon im allgemeinen Theile berührt habe.

Ist durch zweckmässige diätetische oder anderweitige Behandlung, oder durch einen günstigen Wechsel der äusseren Verhältnisse überhaupt die Krankheit zur Abnahme oder zum Stillstande gebracht worden: so erfreuen sich die kleinen Kranken mitunter durch längere Zeit eines fast vollständigen Wohlbefindens. Sie nehmen an Körperfülle und Körperlänge zu, und trotzdem Schädel, Thorax und Röhrenknochen deutliche Spuren der Rachitis an sich tragen, treten doch für eine Zeit keinerlei Erscheinungen auf, die ein Weiterschreiten des rachitischen Prozesses erkennen liessen.

Wiedervernachlässigung von Seite der Angehörigen, insbesondere intercurrirende erschöpfende (z. B. exanthematische) Erkrankungen geben jedoch nicht selten die Veranlassung zum erneuten und oft viel rascheren Vorschreiten der Rachitis, und bei dem, mehr vorgerückten Alter der Patienten, und den, ihm entsprechenden Geh- und Bewegungsversuchen sind es natürlich vorzugsweise die Extremitäten, die theils durch fortschreitende Zunahme des Umfanges ihrer Epiphysen, theils durch Entwicklung von Verkrümmungen die auffallendsten Veränderungen zur Schau tragen. Dagegen bleibt der, bereits consolidirte Schädel mehr oder weniger unberührt.

Ein anderer Umstand ist die nicht so gar seltene Sistirung der rachitischen Störung durch Entwicklung von Tuberculose, zu welcher dem früher Gesagten zu Folge die Rachitis nur allzu häufig eine Art Uebergang bildet. Führt die tuberculöse Erkrankung nicht allzu rasch zum letalen Ausgange, so pflegt nicht blos manchmal der Fortschritt der Rachitis des Skelettes gehemmt zu werden, sondern es werden in manchen Fällen sogar die, z. B. am Thorax bereits ausgeprägt gewesenen charakteristischen Formen der Rachitis durch die neue, oder wenigstens jetzt prävalirende Erkrankung modificirt oder theilweise verwischt.

Die Wucherung der Knorpel und Epiphysen macht einer, mehr beschränkten Anbildung Platz, und während früher die Knorpel durch ihre Massenhaftigkeit mehr Widerstand leisten konnten,

als der weiche Knochen, so kehrt sich nach und nach das Verhältniss um, da die Ossification eine vollständigere ist.

Abgesehen aber von den, der Tuberculose verfallenden Rachitikern, wurden und werden bisher noch Fälle von erneutem Auftreten der Rachitis meistentheils in der Art aufgefasst, als ob sie erst jetzt sich zu entwickeln begonnen hätte, und so konnte es kommen, dass man ihre ersten Kundgebungen an den Extremitäten beobachten zu können glaubte. Die Erscheinungen der Rachitis am Skelette beobachten überhaupt keine festgehaltene Marschroute.

In der Regel bieten der Schädel und Thorax die ersten sinnesfälligen Veränderungen dar, die Epiphysen der Vorderarmknochen insbesondere sind gleichzeitig verdickt oder nicht, und selbst Verkrümmungen (besonders der Claviculae und Rippen) können schon frühzeitig beobachtet werden. Das ist jedoch von Fall zu Fall verschieden, und an keine bestimmte Folge gebunden.

Es bildet aber diese Erfahrung eine weitere Begründung für die allgemeine Natur des rachitischen Krankheitsprozesses. Die vereinzelte Auftreibung der Rippenknorpelverbindungen z. B. kann nicht als eine locale Bildungs-Anomalie aufgefasst werden: sondern nur als eine Störung der Knorpelbildung überhaupt, die, begünstigt durch die Körperverhältnisse, an dieser oder jener Partie des Skelettes eine Ausdehnung erreicht, welche die äussere Form in sichtbarem Grade zu verändern im Stande ist.

Es muss nun noch der Vollständigkeit halber eines Symptomes gedacht werden, welches Trousseau zuerst, und nach ihm eine Menge Schriftsteller als eine der frühesten Erscheinungen der Knochenrachitis beobachtet haben wollen. Es ist dies eine auffallende Empfindlichkeit und Schmerzempfindung in den ersten Stadien der Krankheit. Diese Erscheinung soll die Erklärung liefern für die beständige Unruhe (?) und das Schreien der kleinen Kranken bei jeglicher Berührung, ihre traurige Miene, ihre Schlaflosigkeit.

Es ist wahr, die beträchtliche Hyperämie, welche die Nutritions-Anomalie der rachitischen Knochen begleitet, scheint eine solche Vermuthung zu unterstützen. Dessenungeachtet ist und bleibt sie doch eben nur eine Vermuthung von Seite ihres angeblichen Entdeckers Trousseau, und es dürfte mich fast

bedünken das Streben, die Identität der Rachitis und Osteomalacie darzuthun, habe ihn zu dieser Behauptung getrieben.

Aeusserungen von Schmerz oder Unwillen sind besonders bei kleinen Kindern schwer zu unterscheiden.

Ich muss gestehen, dass mir niemals bei rachitischen Kindern, — am allerwenigsten aber in einer frühen Epoche der Entwicklung der Krankheit bei aller Aufmerksamkeit Erscheinungen vorgekommen sind, welche der Unbefangene als die Folge einer, — die Empfindlichkeit eines jeden kranken Kindes übersteigenden Schmerzhaftigkeit, — oder als Ausdruck der Furcht vor Berührung deuten könnte. Bei schwachen, abgezehrten Kindern verursacht freilich jede unzarte Berührung oder ungeschickte Handhabung Schmerz, — sie werden durch längeres Siechthum verdriesslich; — es können aber auch Kolik — und andere Schmerzen, Athemnoth und Hustenreiz ihrer Physiognomie einen schmerzhaften Ausdruck verleihen, und sie bei der Annäherung einer jeden, ihnen fremden Person zum Schreien veranlassen.

Solche allgemeine Vorkommnisse bei den rachitischen Kindern auf eine besondere Schmerzhaftigkeit ihrer Knochen zu beziehen, ist man durch die Erfahrung um so weniger berechtigt, als diese gerade lehrt, dass rachitische Kinder nicht selten ganz apathisch, ein anderesmal, wie wohl lebhafter, doch sehr geduldig sind, sich alle Stellungen geben lassen, — und in nicht mehr Fällen als andere Kinder — bei Gelegenheit der Untersuchung etc. unbändig zu schreien und sich zu wehren pflegen.

II.

Erscheinungen der Rachitis am Schädel.

30.

Aeussere Erscheinung.

Der rachitische Schädel charakterisirt sich schon in seiner äusseren Gestalt in einer Weise, dass man fast aus seiner Betrachtung allein das Bestehen oder Bestandenhaben der Krankheit zu erkennen im Stande ist. Nichtsdestoweniger giebt es

(freilich nur seltene) Fälle, wo selbst bei frühzeitig entwickelter Rachitis das Schädeldach in Beziehung auf seine äussere Form wenig Abweichendes darbietet oder erst in einem späteren Stadium der Krankheit deutlichere Veränderungen erfährt (siehe Beob. XVII., XVIII., XIX., XX.). Der Hydrocephalus übrigens, der die Rachitis in so zahlreichen Fällen zu begleiten pflegt, hat nicht selten an der Gestaltung des Craniums einen eben so grossen Antheil als die Rachitis selbst.

Im Allgemeinen lässt sich behaupten, dass die am Schädel wahrzunehmenden Verschiedenheiten der Entwicklung und Form um so ausgeprägter vorkommen, in eine je frühere Epoche des Lebens die Anfänge der Krankheit fallen. Einmal darum, weil gerade in der ersten Kindheit die physiologische Entwicklung der Knochen überhaupt und des Schädels insbesondere am raschesten fortschreitet, und andererseits, weil dasselbe auch von der Krankheit selbst gilt, wenn sie Kinder von zartem Alter befällt.

Diese allgemeinen Bemerkungen vorausgeschickt, wollen wir nun untersuchen, welche Formeigenthümlichkeiten der rachitische Schädel darbiete.

a. Die Grösse.

Trotzdem fast allgemein die excedirende Grösse der rachitischen Schädel als charakteristisch hervorgehoben zu werden pflegt: so ergiebt sich doch aus der Betrachtung meiner Tab. IV. durchaus keine absolute Vergrösserung des Schädelumfanges rachitischer im Vergleiche zu anderen gesunden oder kranken Kindern. Von den 50 Messungen der Schädelperipherie rachitischer Kinder in dem Alter von 3 Wochen bis 9 Jahren, welche auf dieser Tabelle verzeichnet sind, ist blos in dem einen Falle (Nr. 75. Beob. II.), der einen Hydrocephalus der exquisitesten Art betrifft, der Schädelumfang ein excessiver.

Ja, wenn man die in Liharzik's Tabelle F. S. 188 bei der mittleren Grösse des Schädels der Neugeborenen von 35 Ctm. angegebenen Wachsthumsverhältnisse des Kopfes in den einzelnen Lebensabschnitten, mit den Maassen des Schädelumfanges der Kinder gleichen Alters in meiner Tabelle vergleicht: so ergiebt sich das Resultat, dass, abgesehen von dem hydrocephalischen Knaben, in vielen Fällen der Schädelumfang der Rachitischen unter dem Mittel ihres Alters bleibt, und nur in wenigen dasselbe erreicht oder überschreitet.

In keinem der 49 Fälle erreicht aber die Kopfperipherie der Gemessenen das höchste Ausmaass der Liharzik'schen Tab. F. Es ist dies um so mehr bemerkenswerth, als meine Messungen mehr oder weniger hydrocephalische Individuen nicht ausschlossen, und als dieses Resultat in den zahlreichen Messungen Liharzik's, die er im Anfange seines Buches im Detail mittheilt, und bei deren Objecten sehr häufig der Rachitismus derselben bemerkt erscheint, — vollkommen bestätigt wird.

Und dennoch scheint der Kopf bei dem Anblicke der meisten rachitischen Kinder von einer excessiven Grösse. Es beruht dies aber nur auf dem relativen Missverhältnisse seiner Grösse gegenüber der Länge des übrigen Skelettes. Während die Zunahme des Schädels in seiner Wölbung durch den rachitischen Prozess nicht verkürzt, ja durch die hydrocephalische Vergrösserung des Gehirnvolumens in vielen Fällen noch begünstigt wird: bleibt das Längenwachsthum des übrigen Skelettes, wie wir gesehen haben, unverhältnissmässig zurück.

Bedenkt man noch, dass die oft excessive Magerkeit und atrophische Beschaffenheit der Hautdecken und Musculatur wohl das Aussehen des Rumpfes, der Extremitäten und insbesondere des Gesichtes verändern, die übrigen Dimensionen zarter und kleiner erscheinen, die Kopfgrösse dagegen unverändert hervortreten lassen: so wird man es leicht begreiflich finden, dass in der äusseren Erscheinung eines solchen Kindes die Grösse des Kopfes sich in auffälliger Weise hervorhebt.

b. Form des Schädels.

Die charakteristische Form des rachitischen Schädels genau zu bestimmen ist keineswegs so leicht, als es bei einer oberflächlichen Erwägung zu sein scheint.

Deshalb findet man auch ziemlich verschiedenartige Angaben über diesen Punkt bei den Schriftstellern über Rachitis. Von sehr vielen wird der Dolichocephalus, oder die, im Vergleiche zu dem Querdurchmesser, unverhältnissmässig hervortretende Länge des Schädels, als die der Rachitis zukommende Form bezeichnet.

In Beziehung auf diesen Punkt dürften die, freilich nur 67 Fälle umfassenden Messungen der Schädeldurchmesser (siehe Tab. IV. Anh. 1. u. 2.) einigen Aufschluss zu liefern geeignet sein. Es ergiebt sich aus der Betrachtung dieser Uebersichten:

1) dass in einigen Fällen, und zwar eben in Fällen hochgradiger Rachitis, der gerade Durchmesser in der That, an und für sich betrachtet, eine Zunahme erreichen könne, wie sie bei nicht rachi-

tischen Kindern desselben Alters nicht vorkommt, z. B. in der Periode vom 1sten bis 2ten Jahre, innerhalb welcher die racbitiscben Veräuderungeu der Knochen die grössten Fortschritte macben, bis auf 16½ Ctm.;

2) dass dieses Verbältniss aber nicht nur kein coustantes sei, sondern vielleicht nicht einmal in der Mehrzahl der Fälle vorkomme, ja, dass die Länge des geradeu Durchmessers, wenn aucb nur in selteuen Fällen, selbst hinter der normalen — die man nach anderweitig von mir gemachten Messungen zwischen dem 1sten und 2ten Lebensjahre auf 13 Ctm. anschlagen kann — zurückbleiben könne;

3) dass aber andererseits, selbst wenn man nur die Mittelzahlen beachtet, die Zunahme des Längendurchmessers während der Lebensepochen, wo die Rachitis im Vorschreiten begriffen ist (siehe Anhang 2. Tab. IV. die ersteu 3 Altersperioden), einmal an und für sich eine sehr ansehnliche sei, — und dass während dieser Zeit auch das Ueberwiegen dieses im Vergleicbe zu den queren Durchmessern stetig zunehme. Der grösste Sprung des Differenzmittels liegt zwischen dem 1sten und 2ten Halbjahre des Lebens;

4) dass diese Differenz nacb Ablauf der Rachitis sich allmäblig vermindere, iusbesondere was den Bitemporaldurchmesser anbelangt. Als ein weiterer Beleg bierfür möge die 1 Jahr 3 Monate nach der in der Tabelle sub Nr. 76. angeführten Messung (Beob. I.) neuerdings gemessene Černy Maria dienen. — Der gerade Kopfdurchmesser war unverändert 18, der bipariet. 14, der bitempor. 11½. Diese zwei letztern haben somit währeud dieser Zeit, wo sich das Allgemeinbefinden des Mädchens sehr gebessert hat, und insbesondere das Längenwachsthum mit 7 Ctm. (102 Ctm. Körperlänge) vorgeschritten ist, um 1 und um ½ Ctm. zugenommeu.

Zu diesen Betracbtungen ist noch die Bemerkung hinzuzufügen, dass die auffallende Zunahme des Abstandes zwischeu den Längen- und queren Durcbmessern des Schädels insbesondere durch die gleichzeitige Entwicklung von Hydrocepbalus entweder ganz verhindert oder wenigstens beträchtlich beschränkt werde, wie bei deui enormen Hydrocephalus (Beob. II.), wo trotz des ungeheueren Umfanges des Schädels und einer Läuge des geraden Durchmessers von 20 Ctm. — die Differeuz gegenüber den queren Durchmessern kaum das Mittel der Tabelle erreicht. Die Gleichmässigkeit des Druckes gegen die ganze Peripherie der Schädelhöble, und die gleichmässige Zunabme desselben erklären hinlänglich dieses Verhältniss. — Die Häufigkeit aber eines mehr oder weniger hochgradigen Hydrocephalus bei Rachitischen macht es auch ganz begreiflich, warum das Vorkommen der Dolichocephalie nicht noch häufiger uud in der Regel bei Rachitischen angetroffen wird. — Was übrigens noch bei Betrachtung der Uebersicht (Anhang 2. zu Tab. IV.) besonders auffällt, das ist das bedeuteude Zurückbleiben des bitemporalen Durchmessers selbst in den Durcbscbnittszablen die hier Messungen entnommen sind, wo ziemlich viel Hydrocepbaliscbe mit einbezogen wurden.

Obne mich auf weitere — bei solchen Vorlagen allzusehr gewagte Vermuthungen einzulassen, will ich hier uur des Umstandes einfach erwähnen, dass eine so auffallende relative Schmalheit der vorderen Schädelhälfte sonst nur bei Individuen vorzukommeu pflegt, die, ohne Spuren von Rachitismus zu zeigen, in ihrem Längenwachsthume zurückgeblieben und mikrocephalisch sind. Ich habe einen 16 Jahre 7 Mouate alten Burscheu mit vollkommen geraden, und bis auf die Abwesenheit beider Daumen ganz symmetrisch gebauten Gliedmaassen gemessen. Die Länge des Körpers betrug 125 Ctm., die Circumferenz des Schädels 42 Ctm., der gerade Durchmesser 14½, der biparietale 12, der bitemporale 10 Ctm Die bedeutende Abweichung

von rachitischen Schädeln ähnlicher Dimensionen lag in der auffallenden Abflachung der Stirne und der gänzlichen Abwesenheit irgend einer Erhebung über die Fläche in der Gegend der Tubera überhaupt.

Aus diesen eben mitgetheilten Erfahrungen dürfte sich mit einiger Sicherheit der Schluss ziehen lassen, dass die im geraden Durchmesser verlängerte Schädelform, wo sie besteht, in der That für die Rachitis charakteristisch sei, insbesondere wenn sie zugleich von einer entsprechend, meist sehr bedeutenden Hervorragung und Entwicklung der Tubera frontalis begleitet ist; — dass aber ihr Vorkommen bei der Rachitis, wahrscheinlich wegen der Häufigkeit der Complication mit Hydrocephalie ein so wenig allgemeines sei, dass oft die gerade entgegengesetzte Schädelform selbst bei der hochgradigsten Rachitis angetroffen werde.

Die genauen Messungen, welche Rufz vorgenommen hat, bestätigen gleichfalls das von mir gewonnene Resultat bezüglich der Schädelform.

Er findet das Charakteristische der rachitischen Schädelform in dem constanten Prominiren der Stirn- und Scheitelbeinhöcker und in der Abflachung oder Ebenheit des Craniums zwischen diesen vier Punkten; wodurch der Schädel eine ausgeprägte viereckige Form erhalte. Ich möchte noch diese Beschreibung der Form des Schädels mit der fast immer mit ihr verbundenen Gestaltung des Hinterhauptes completiren. Bei so stark prominirenden Scheitelbeinhöckern erscheinen nämlich häufig dieselben wie durch eine gerade Linie verbunden, und von dieser oft nahezu rechtwinkligen Kante senkt sich die meist sehr abgeflachte Hinterhauptsebene fast wagerecht herab; während bei der dolichocephalischen Form eine oft ungewöhnliche Hervorwölbung des Hinterhauptes beobachtet wird. Der Hinterhauptshöcker tritt dabei meist weniger hervor oder, wo dies der Fall ist, in mehr verschwommenen Umrissen und mit unregelmässiger vielhügeliger Oberfläche.

Dabei erreicht der Abstand der Scheitelbeinhöcker nicht allzu selten die Länge des geraden Durchmessers, und der Schädel gewinnt damit eine eigenthümliche eckige Gestalt. Diese Form, welche an den Schädeln rachitischer Kinder eben so oft oder noch häufiger angetroffen wird, als die Dolichocephalie, entspricht nichtsdestoweniger in toto der Hydrocephalie, deren Entwicklung mit jener der Rachitis gleichzeitig vorwärts schreitet. Sie ist demnach

meiner Ansicht nach nur insofern charakteristisch für die Rachitis, als ich eben fast keinen Fall von chronischem Hydrocephalus gesehen habe, dessen Knochengerüste keine Spuren von Rachitis hätte wahrnehmen lassen.

c. Prominenz der Tubera.

Was in der Form des rachitischen Schädels der Rachitis wirklich eigen ist, — was in der That eine Folge der eigenthümlichen Knochenentwicklung ist, — das ist die Prominenz der Scheitel- und Stirnhöcker, welche (insbesondere jene letzteren) an keinem rachitischen Schädel vermisst wird, möge die Längendimension vorwalten oder nicht; — — es sind ferner die oft auffallend verschiedenen Gestaltungen der Näthe, welche sich in Folge des, an den Rändern veränderten Wachsthumes der Knochen entwickeln.

Die Prominenz der Stirnbeine lässt den Gesichtswinkel oft über 90 Grade erscheinen, und verleiht dem Gesichte der rachitischen Kinder, bei dessen übriger Kleinheit, Blässe, Abmagerung, bei der dünnen Beschaffenheit und losen Faltung der Haut einen ganz eigenthümlichen Ausdruck.

31.

d. Asymmetrie.

Um die Entwicklung der eben berührten und noch einiger erst zu erwähnenden Eigenthümlichkeiten des rachitischen Schädels besser würdigen zu können, ist es nöthig, auf die Abweichungen des Wachsthumes der Schädelknochen in der Rachitis von dem normalen zurückzukommen, welche wir ad 10., S. 33, in allgemeinen Umrissen schilderten.

Die ohnehin während des ersten Lebensjahres am raschesten vor sich schreitende Zunahme der Schädelknochen geschieht, wie dort bereits erwähnt worden ist, durch Auflagerung neuer succulenter, blutreicher und weicher, osteophytischer Anlagerungen auf der Knochentafel (Lamina externa), die vorzüglich um die Tubera herum und an den Rändern reichlicher gebildet werden.

Im Verlaufe der Rachitis wird die Ablagerung von osteophytischer Anbildung nur noch — und zwar in hohem Grade gesteigert, während die Ossificirung der, der Lamina externa der Knochentafel näher rückenden Schichten eine träge und unvollkommene ist, und die Resorption der tiefern Knochenschichten

ihren ungehinderten Verlauf nimmt. Es ist also leicht zu begreifen, wie einmal das, um die Tubera herum concentrisch aufgelagerte Osteophyt in mehr oder weniger umschriebener Form eine absolute Vergrösserung erfährt und ein auffallenderes Vorragen der Tubera insbesondere bedingen muss, andererseits aber auch, dass sich diese Höcker um so mehr gegen die umgebenden Partien abheben müssen, als diese in Folge der Resorption an Dicke verlieren. Dies ist aber nicht die einzige Wirkung der periostalen Wucherung in Bezug auf die äussere Erscheinung des Schädels.

Wir haben schon bereits, als die ungleiche Korpel- und Periostalwucherung an den Röhrenknochen zur Sprache kam, die secundären Folgen derselben und ihren Einfluss auf die Entstehung eventueller Verkrümmungen berührt. Eine Analogie stellt sich auch bei den Schädelknochen heraus, und insbesondere scheint das Wachsthum der Knochen an den Rändern, entsprechend dem Epiphysenwachsthume der Röhrenknochen, — einen besonderen Einfluss auf die später wahrnehmbaren Abweichungen der Schädelform zu üben.

Durch das langsame ungleiche Vorrücken der Ossification gegen die Ränder und Winkel der einzelnen Schädelknochen, durch die Mächtigkeit und Ungleichheit der neuen Anbildung insbesondere an den Rändern, so wie auch durch die Unregelmässigkeit des Wachsthumes an den anderen Partien der Knochen, werden nämlich noch verschiedene andere Abweichungen am rachitischen Schädel bedingt, welche wir hier in Kurzem erörtern wollen.

Eine Form-Anomalie der Schädel rachitischer Kinder, welche auf den eben genannten Momenten beruht und in nicht seltenen Fällen beobachtet wird, ist die Asymmetrie oder Skoliose des Schädels. Sie variirt von kaum merkbaren Differenzen bis zur auffälligen Difformität. Unter 18 Fällen von Messungen der schrägen Durchmesser (s. Tab. IV.), welche ich wegen asymmetrischer Form des Kopfes vorgenommen habe, fand sich in 7 kein Längenunterschied zwischen den schrägen Durchmessern, in den übrigen variirte derselbe zwischen $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ Ctm.

Gewöhnlich war der Scheitelbeinhöcker der Seite, nach welcher der relativ längere schräge Durchmesser gemessen wurde (also beim linken, der rechte Parietalhöcker), mehr prominirend, als auf der entgegengesetzten.

Es ergiebt sich somit, dass nicht allein die Weichheit des Craniums und das verzögerte Bestehen der Weichheit der Nathsubstanzen, sondern auch die ungleichmässige Knochenanbildung einen Einfluss auf diese Gestaltung des Schädels habe. — In manchen Fällen dagegen scheinen wirklich andere Momente überwiegend die Differenz zu bedingen, welche somit eher als eine blos temporäre betrachtet werden dürfte. Dies insofern, als entweder durch die Breite und Nachgiebigkeit der Nathsubstanz ein Uebereinanderschieben der Ränder der Knochen in ungleichmässiger Weise stattfindet, wie dies in dem Falle Nr. 99. der Tab. IV. der Fall war, oder andererseits bei gleichzeitigem Hydrocephalus die auf einer oder der anderen Seite relativ zu der entgegengesetzten grössern oder geringern Nachgiebigkeit die Entwicklung einer solchen Asymmetrie begünstigt.

Der rechte schiefe Durchmesser erscheint auch in der geringen Anzahl meiner Messungen in der überwiegenden Mehrzahl (7 von 11 Fällen) als der kürzere, welches Verhältniss auch Professor Lambl[1]) als das häufigste gefunden hat.

Mit seiner Erklärung der Häufigkeit dieses Vorkommens jedoch kann ich mich nicht einverstehen. Er meint nämlich, dies beruhe darauf, dass die Kinder meist auf der rechten Seite liegen. Dies ist aber eine ganz willkürliche Annahme, da bei kleinen Kindern die Rückenlage die Regel bildet, bei grösseren wieder gar keine Regel dieser Art besteht. Und abgesehen davon, müsste ja, — wenn man z. B. den rechten schrägen Durchmesser von der rechten Stirnconvexität zum linken Parietalhöcker misst, gerade dieser Durchmesser der längere werden, wenn die rechte Seite dem Drucke ausgesetzt wird.

In den meisten Fällen aber, wo bedeutendere Differenzen zwischen den schrägen Durchmessern vorkamen, war auch ein mehr oder weniger deutlicher hochgradiger Hydrocephalus vorhanden.

---

1) Aus dem Franz-Josephs-Kinder-Spitale in Prag, 1. Thl. S. 26, in welchem Werke vorzüglich schöne Fälle von durch einseitige Synostose bedingter Skoliose des Schädels vollständig beschrieben und erläutert sind, und auch der, durch Verschiedenheit der Bildungsenergie ohne Einfluss eines krankhaften Prozesses bedingten, nicht gar selten vorkommenden Skoliose gedacht wird.

32.

Verhalten der Fontanellen und Nathverbindungen.

Wir kommen nun zu einem, für die Beurtheilung verschiedener Erscheinungen sehr wichtigen Umstande, nämlich zu den Abänderungen, welche die Verschliessung der Näthe und der Fontanellen durch den Einfluss des rachitischen Prozesses erfährt.

Wir finden namentlich in dieser Beziehung bei den Schriftstellern über Rachitis eine ganz auffallende Verwirrung der Einflüsse des Hydrocephalus und der Rachitis auf die Bildung des Schädels. Und insbesondere scheint mir der Standpunkt, den Elsässer bei der Beurtheilung des sogenannten weichen Hinterkopfes aufgenommen und zur Geltung gebracht hat, zu mannigfachen irrthümlichen Weiterfolgerungen Anlass gegeben zu haben, wovon noch später ausführlicher die Rede sein wird. Es ist manchmal wahrlich schwer begreiflich, wie erfahrene und gewiegte Beobachter offenbar secundäre Einflüsse des Hydrocephalus auf den rachitischen Schädel und seine Form als pathognomische Erscheinungen des letzteren hervorheben. Möge die nachfolgende Controverse ja eher als ein Beweis meiner aufrichtigen Achtung des anerkannten Beobachters, und als Bestreben gedeutet werden, auf gleichem Wege wie er selbst fortzuschreiten, als vielleicht als müssiges Verlangen eine oppositionelle Meinung aufzustellen. Wir wollen hier nur auf die in Alfr. Vogel's sehr geschätztem Lehrbuche der Kinderkrankheiten (S. 525) angegebenen Veränderungen des rachitischen Schädels hinweisen, welche so ziemlich Alles enthalten, was man in dieser Beziehung über Rachitis in den Lehrbüchern zerstreut findet.

„Die grosse Fontanelle," sagt Vogel, „welche sich bei einem normalen Kinde spätestens bis zum Schlusse des 2ten Jahres schliesst, bleibt hier 3—4 Jahre offen, und kann sogar bis ins 6te knorplige Textur behalten."

„Die Pfeilnath, die wir sonst schon zu Ende des 1sten Jahres geschlossen finden, ist oft im 3ten Jahre nicht verwachsen; die Kronennath bleibt statt 4 Monate 2 Jahre, und die Lambdanath statt 3 Monate $1\frac{1}{4}$ Jahr geöffnet etc."

Diesen Angaben Vogel's nun gegenüber berichte ich einfach die Ergebnisse, die mich meine eigenen Beobachtungen gelehrt haben.

Die Wucherung der Knochenanbildung findet an den Rändern, und in der Nähe derselben eben so wie um die Ossificationscentra Statt; sie pflegt aber nicht immer gleichmässig zu sein. Es erscheint daher mitunter eine Partie der Ränder vorzugsweise unregelmässig gerundet und gewulstet.

Vorzüglich häufig ist dies der Fall bei den Rändern der Scheitelbeine in der Nähe der Stirnfontanelle und bei den, die letztere umgrenzenden Winkeln.

Die nächste Folge in Bezug auf die Fontanelle ist eine unregelmässige Gestaltung derselben, so dass sie z. B. im Sagittaldurchmesser sehr verkürzt, in der Quere, der Kranznath entsprechend viel weiter offen steht, zwischen die Stirnnath tiefer hineinragt, — dort nicht selten von einem geraden Querbalken in Folge des unregelmässigen Vorschreitens der Ossification begrenzt wird etc.

Durch diese Formabweichungen wird nun allerdings, — natürlich stets abgesehen von höher entwickelter Hydrocephalie, der Verschluss der Fontanelle häufig unregelmässig vorschreiten, zuweilen verzögert und erst mit Interposition von Zwickelknochen zu Stande gebracht. Doch findet man bei Fällen ausgezeichneter Rachitis, und wo man den Verdacht von Hydrops der Meningen nicht ausschliessen kann, die Fontanelle gar nicht selten bereits zu Ende des 1sten Jahres, noch häufiger nach dem 18ten Monate, wenn auch weicher und nachgiebiger als bei nicht rachitischen Kindern, so doch vollständig verschlossen. Dies ist besonders bei mehr oder weniger entwickelter Dolichocephalie der Fall.

Dabei erscheinen zuweilen nicht nur die Fontanelle, sondern selbst die ganze Kranznath vertieft und unter dem Niveau der, anfänglich wulstigen und erst später sich ausgleichenden Knochenränder und Winkel. Der Schädel sieht manchmal wie abgeschnürt in seinem Höhenumkreise aus, und trägt von oben her betrachtet die Gestalt eines Flaschenkürbisses.

Ebenso verhält es sich mit den Näthen. Die Vereinigung wird in den Fällen, wo keine excessive Vergrösserung des Inhaltes einen bedeutenden excentrischen Druck gegen das knöcherne Gehäuse bedingt, in den meisten Fällen durch die Rachitis nicht behindert oder verzögert, sondern in ihrer Art und Weise abweichend gefunden werden. Die Vereinigung geschieht,

aber die Verknöcherung geht langsam und ungenügend von Statten, und ein Auseinanderweichen der Zacken bei selbst weniger bedeutenden mechanischen Anlässen oder Zunahme des Hydrocephalus mit dem Vorschreiten der Tuberculose gehört keineswegs zu den Seltenheiten, und wurde von mir selbst bei Schädeln von 6- und 7jährigen Kindern gesehen. [1])

Die Nathverbindungen erscheinen dem gemäss für den befühlenden Finger mehr nachgiebig, was auch durch die, parallel mit ihnen, in einiger Entfernung von den Rändern vertheilten, besonders dünnen und nachgiebigen, durchscheinenden und mit den wulstigen succulenten Rändern im Contraste stehenden Knochenpartien, — noch mehr gehoben werden mag. — Ich glaube, dass diese eben geschilderten Erscheinungen an den Näthen und Fontanellen Veränderungen des Schädels seien, welche gleich der Dolichocephalie mit der rachitischen Störung des Knochenwachsthums in directer Beziehung stehen; — dass man aus ihrer Gegenwart mit Sicherheit auf das Bestehen der Krankheit zu schliessen berechtigt sei, nicht aber umgekehrt glauben dürfe, dass sie bei der Rachitis nie fehlen könnten. Dies ist im Gegentheile vielleicht in der Mehrzahl der Kranken der Fall.

Nicht nur die Lebensepoche, in welcher die Krankheit ihre grössten Fortschreite macht, ist bestimmend hierfür, sondern auch vorzüglich die concurrirende Affection der Gehirnhäute und des Gehirnes. Mir ist kein Fall von Rachitis vorgekommen, wo nach erreichtem 2ten Jahre die Fontanelle noch nicht geschlossen, oder sogar noch sehr weit gewesen wäre, wo nicht auch der Hydro-

1) Statthaltereirath Prof. Loeschner demonstrirte in einem Vortrage im Vereine der praktischen Aerzte in Prag mehrere Specimina dieser Art, wo die ganze Kranznath und ein Theil der Sagittalnath in Folge von Hydrocephalus mit ihren Zacken getrennt waren. — Mir selbst ist als Beispiel ein Fall eines 7jährigen Knaben erinnerlich, der in Folge Ueberfahrenwerdens einen Bruch der Wirbelsäule zwischen dem 1sten und 2ten Lendenwirbel erlitt und gerichtlich obducirt wurde. Die dicke, saftreiche und poröse Diploë der Schädelknochen, besonders der Stirnbeine, die leichte Schneidbarkeit der äusseren Knochenschichten, wo sie dunkel bläulichroth erschienen, machten die rachitische Veränderung des Schädels charakteristisch. Die ganze Kranznath und der Anfang der Pfeilnath waren bis auf 1 Zoll getrennt, ohne Spur einer Blutaustretung, weder an den Zacken noch Hirnhäuten, so dass wir mit Recht auf die Entstehung dieses Theiles des Befundes post mortem schliessen konnten, welche wahrscheinlich blos einer etwas roheren Manipulation beim Transporte der Leiche zuzuschreiben ist.

cephalus so ausgesprochen in seinen Erscheinungen gewesen wäre, dass über sein Bestehen kein Zweifel zulässig war. — Dass es unter solchen Umständen selbst zur Resorption der früher wulstigen, aber noch nicht verknöcherten, nicht verkalkten Knochenränder kommen, und daher die Verbindung eine noch losere, selbst membranartige werden könne, — ist wohl, so wie die Entwicklung einer, mehr dem Hydrocephalus als der Rachitis entsprechenden Schädelform überhaupt — leicht begreiflich.

33.

Hypertrophie der Schädelknochen.

Ausser diesen eben berührten Abweichungen muss aber hier auch noch der beträchtlichen Hypertrophie gedacht werden, die an den rachitischen Schädeln zumeist in den Stirnbeinen und den vordern Partien des Schädels überhaupt angetroffen wird. Wenn die Thatsache eines selbstständigen Wachsthums der Knochen von der innern Lamina aus noch eines weiteren Beleges bedürfte, so wäre die Ansicht eines geöffneten rachitischen Schädels schon an und für sich hinreichend, eine solche Ueberzeugung zu verschaffen. Die Verdickung der Stirnknochen, die Abstumpfung und Plumpheit der sonst schärfer kantigen Vorragungen in der vordern Schädelgrube ist meist sehr auffallend, und als die nächste Folge davon eine Verengerung des vordern Schädelraumes hervortretend. Zu dieser letzteren trägt natürlich die fast constante, auffallende Kürze des transversalen Durchmessers in der Schädelgegend bei, — welche auch wahrscheinlich zu der wuchernden Massenzunahme an der Innenfläche der Knochen in enger Beziehung stehen dürfte.

Weniger stark pflegt die Entwicklung der Diploë an den Seitenwandbeinen, — oder gar an der Hinterhauptsschuppe hervorzutreten, wo wieder mehr die ungleichmässige Vertheilung der Anbildungsschichten eine grössere Rolle spielt.

Aus allem dem eben Erwähnten ergiebt sich, dass man bei Rachitischen, deren Schädel überhaupt bedeutende Veränderungen erlitten hat, dieselben nicht immer in einer constant sich wiederholenden Form suchen dürfe.

Constant ist nur die Texturveränderung, und trägt selbst durch die Verschiedenheiten ihrer Ausbreitung und der Höhe ihrer Entwicklung zu einer noch grösseren Varietät bei.

Durch die Häufigkeit der Combination des Hydrocephalus mit der Rachitis gewinnt die eigentlich diesem ersteren entsprechende tête carrière eine eben so wichtige Bedeutung für die Rachitis, wie die Dolichocephalie. Ihre gemeinsamen Charaktere liegen in der gleichen Beschaffenheit der frischen Anbildungen der Osteophyten, — in der Ungleichheit der Wucherung und in den übrigen physikalischen Eigenschaften der Knochen.

Die secundäre Form, die weiteren Metamorphosen der Verbindungen, — Näthe und Fontanelle etc. dagegen werden durch die mechanischen Verhältnisse des Inhaltes zur Hülse so beeinflusst, — dass die resultirenden Gestaltungen des Schädels gegeneinander geradezu contrastiren.

Dies habe ich zum besseren Verständnisse der Sache besonders hervorheben zu müssen geglaubt.

Kleinere Varietäten und Combinationen beider Formen, die hie und da vorkommen, sind nach dem Gesagten leicht zu erklären. So die erwähnte, häufig ganz unregelmässige, Form der Stirnfontanelle.

34.

Abnorme Consistenzverhältnisse der Schädelknochen; Elsässer's weicher Hinterkopf.

Aus den, im allgemeinen Theile näher auseinandergesetzten Resultaten der chemischen und histologischen Untersuchung, insbesondere aus dem Ueberwiegen organischer Bestandtheile, und dem Wasserreichthume der Knochen, aus dem lockeren Gewebe und dem gesteigerten Blutreichthume der jüngeren, und dem relativen Zurückbleiben der älteren Schichten habe ich schon wiederholt die vermehrte Nachgiebigkeit und verminderte Consistenz der Knochen deducirt.

An dem Schädel eines Rachitischen, der vor Ablauf der Krankheit gestorben ist, finden wir nun auch diese Eigenschaften der Knochen nicht selten in einem hohen Grade. Das Cranium besitzt nicht selten die Nachgiebigkeit einer stärkeren Gummiblase und seine Farbe spielt an der äusseren Fläche meist ins Blaurothe. Die Stellen, welche mit Osteophyt bedeckt sind, und durch ihre oft schwarzblaue Färbung und ihre Turgescenz sich hervorheben, lassen oft mit dem schwächsten Messer Ein- und Segmentabschnitte zu. Dieselben sind auch wegen ihres Blut-

reichthumes und ihrer Massenhaftigkeit wenig oder gar nicht durchscheinend. Dagegen befinden sich meist in nächster Nähe dünne, aber harte, nicht schneidbare, mit einer dünnen oder fast schwindenden diploëtischen Lage versehene Stellen, deren Verhalten gegen das durchscheinende Licht auf das grellste von jenem der früher erwähnten Partien absticht (Beob. III.). Diese Stellen kommen, wie schon gesagt, reihenförmig in einiger Entfernung von den Nathrändern der Scheitelbeine, äusserst selten die Contur der Nath unterbrechend, am häufigsten aber am Hinterhauptsbeine, in einiger Entfernung von der Lambdanath vor. Sie erreichen oft einen Durchmesser von 5—6 Linien und darüber, und variiren in ihrer Verdünnung oft bis zur membranösen Beschaffenheit, ja zur vollkommenen Lückenbildung.

Dr. C. L. Elsässer war es, der zuerst die Aufmerksamkeit des ärztlichen Publicums (in der bereits oft citirten Schrift) auf eine klinisch wahrnehmbare Erscheinung an den Köpfen besonders junger rachitischer Kinder lenkte, die er mit dem geschilderten Befunde in Zusammenhang brachte.

Man findet nämlich sehr häufig am Schädel jüngerer und älterer Kinder Stellen, welche, ziemlich deutlich umschrieben, dem auf sie drückenden Finger kaum den Widerstand eines Kartenblattes bieten, oder doch bei einem nur geringen Drucke eingedrückt werden können, und sich sogleich wieder ausgleichen. Das Gefühl bei der Untersuchung ist mit jenem bei dem Betasten eben eines Kartenblattes oder einer gespannten Schweinsblase zu vergleichen. Wird die Untersuchung mit schonender Zartheit unternommen, so äussern die allermeisten Kinder dabei nicht das geringste Zeichen von Schmerz, ja nicht einmal Unruhe.

Um bei zu hochgradiger Verdünnung das unerwartete, zu tiefe Einfahren des Fingers zu vermeiden, ist es räthlich, nach der Anweisung Vogel's jede Stelle des Kopfes zuerst unter ganz leisem Drucke des untersuchenden Fingers zu betasten, und dann erst bei wiederholter Untersuchung derselben Stelle eine stärkere Kraft mit dem Finger auszuüben, wenn es nöthig erscheinen sollte.

Elsässer hat nun diese Erscheinung meist in dem zartesten Alter bald nach der Geburt und an solchen Kindern beobachtet, welche entweder schon gleich oder im weiteren Verlaufe der Krankheit auch anderweitige Spuren rachitischer Störung am Skelette wahrnehmen liessen. Er betrachtete sie als eine Folge von

Knochenschwund, welcher an den krankhaft weichen Knochen durch den inneren Druck des Gehirnes, besonders bei Hydrocephalie und durch die Rückenlage der Kinder bewirkt wird.

Er hält sie andererseits für die zumeist früheste Manifestation der rachitischen Veränderungen am Skelette überhaupt, ja für eine Art acuter, dieser Periode der Kindheit eigenthümliche Rachitis, und widerlegt, auf dieses Factum gestützt, die übrigens auch sonst unhaltbare Behauptung Guérin's, dass die Rachitis des Skelettes von unten nach aufwärts vorschreite.

Diese Deutung fand allgemeinen Anhang unter den Aerzten und insbesondere die Zustimmung Virchow's, der noch weit präciser als Elsässer die Craniotabes für eine rachitische Erscheinung erklärt, — und ihrem ersten Beobachter selbst in dem Punkte der Entstehung dieser Lücken durch eine Art Usur in Folge der vergrösserten Hirnmasse beipflichtet.

Auch Lambl (Aus dem Franz-Josephs-Spital, Bd. I.) nimmt diese Erklärung der Entstehung für die Craniotabes an, die er übrigens von der Craniomalacie als solcher trennt.

Es ist aber die Lehre von der Craniotabes und ihre Beziehung zu der Rachitis ein zu wichtiger Gegenstand, um nur oberflächlich abgefertigt werden zu dürfen.

Ehe man sich überzeugt dünken darf, die eigentliche Bedeutung der, als Craniotabes beschriebenen Abweichung der Schädelbildung erfasst zu haben, muss man nach meiner Ansicht im Stande sein, sich die nachstehenden Fragen befriedigend beantworten zu können.

1) Kommen solche nachgiebige und dünne Stellen an den benannten Partien des Schädels blos bei der Rachitis vor? —
2) Sind sie, wenn sie bei Rachitischen wahrgenommen werden, wirklich als eine, durch diese Erkrankung gesetzte Veränderung, als eine rachitische Erscheinung aufzufassen? und
3) Lässt sich ihre Entstehung, — ihre Genese durch den Druck des Gehirns gegen das Cranium erklären?

35.

ad 1. Das Vorkommen solcher nachgiebiger Stellen, besonders um den Hinterhauptshöcker herum in mässiger Entfernung von der Lambdanath, ist ein so häufiges, dass man mit Recht

darüber staunt, dass sie nicht schon früher die Aufmerksamkeit der Aerzte auf sich gezogen haben.

Die Ursache dieses Uebersehens liegt in der Vernachlässigung einer allseitigen Betastung und Untersuchung der Köpfe der, zur ärztlichen Besichtigung kommenden Kinder.

In der Mehrzahl findet sich diese Erscheinung bei Kindern vor, die die Spuren entweder schon ausgebildeter oder sich entwickelnder Rachitis an sich tragen. Nach meinen Notirungen war dies wenigstens bis auf wenige Fälle so vorgekommen. Ich muss bemerken, dass, abgerechnet die Fälle von sehr hochgradigem Hydrocephalus (ich schliesse absichtlich weniger auffallende Grade desselben aus der Reihe der hier betrachteten Fälle nicht aus) — das höchste Alter, in dem ich derlei nachgiebige Stellen vorfand — 13 Monate waren.

Bei hohen Graden von Hydrocephalus natürlich bleibt das Verhältniss oft noch viel länger ein solches, und es kommt endlich wirklich zur Craniomalacie und zum Durchbruche einzelner Stellen. Ich glaube auch, dass der Hydrocephalus vorzüglich an dem, in dieser Hinsicht häufigsten Befunde Schuld trägt.[1])

Der Gegensatz zwischen einer, meist auffallenden Dicke der vorderen Schädelwandungen und Beengung der Capacität der vorderen Schädelgrube — mit einer auffallenden Verdünnung der Occipitalschuppe und einer, zwischen beiden den Uebergang bildenden, mehr partiellen und stellenweisen Verdünnung der Seitenwandbeine und Vertiefung der Mittelgrube werden nämlich in Fällen dieser Art fast constant beobachtet.

Der von dem Türkensattel gegen hinten zu sich rasch erweiternde Raum der Schädelhöhle gestattet nicht nur schon an und für sich eine reichlichere Massenzunahme in toto (resp. der serösen Ergüsse), sondern es wird dieselbe noch durch die, von der Stirnfontanelle beginnende lockerere und nachgiebigere Verbindung der hinteren grösseren Hälfte begünstigt. Hierbei darf man endlich auch die Construction und den Vorlauf der Ausläufer der Seiten-Ventrikel nicht unberücksichtigt lassen. Ist die seröse

---

1) Die Obductionsbefunde 4—7 (siehe diese) dürfen nicht als vereinzelte Fälle, sondern als die anzogenen Repräsentanten einer ganzen Reihe von beinahe stereotypen Fällen dieser Art betrachtet werden, welche gerade ein Fünftheil der sämmtlichen Obductionsbefunde Rachitischer im Franz-Josephs-Kinderspitale ausmachten.

Ansammlung so hoch gestiegen, um einen excentrischen hydrostatischen Druck auszuüben, so wird die vordere Schädelgrube aus Grund der bereits unbeweglicheren Consolidation ihrer Verbindungen — ihrer geringeren Capacität, und endlich des Schutzes, den ihr die solide Structur der vorgedrängten vorderen Gehirnlappen bietet, — geeigneter sein, dem Drucke Widerstand zu leisten, der folgerichtig den entgegengesetzten Punkt des Längendurchmessers nach der Richtung, die ihm den mindesten Widerstand bietet, daher vor Allem die Hinterhauptregion, in zweiter Reihe aber erst die Seitenwandgegenden am ausgiebigsten berühren wird. Diese Art von Erweichung, welche in den Fällen 4—7 repräsentirt erscheint, kömmt auch niemals vor, ohne gleichzeitigen, meist zu einem höheren Grade entwickelten, und bereits seit einer frühen Lebensperiode bestehenden Hydrocephalus, — sie ist es, in deren Gefolge am häufigsten die tête carrière, — und die fast ebene Abflachung des Occiputs erscheinen; — und sie ist es endlich, die auch niemals ohne gleichzeitige ausgeprägte anderweitige Erscheinungen der Rachitis am Schädel und dem übrigen Skelette auftritt.

Dennoch werden jedem Arzte, der sich die Untersuchung der Schädel der Kinder angelegen sein lässt, Fälle von ziemlich hochgradigen und zahlreichen Knochenverdünnungen besonders an sehr jungen Individuen vorkommen, an welchen sich sonst weder Spuren eines hydrocephalischen Ergusses noch eines rachitischen Prozesses gleich bei der Aufnahme oder später nachweisen lassen, — und die überhaupt sonst keine Anomalie der Schädelbildung darbieten.

Als Beispiel möge der Beob. 8. erzählte Fall dienen; Elsässer's eigene Beobachtungen 2. u. 3. (a. a. O. S. 49 u. 52) gehören meiner Ansicht nach auch hierher, obgleich er sie nach seinem Sinne erklärt. Leider habe ich mehrere Fälle dieser Art, die mir ausser der weniger ausgeprägten (Beob. 8.) vorgekommen sind, und deren zum Theil blühendes Aussehen gewiss nicht auf das Bestehen dieser Abnormität geleitet hätte, genauer zu notiren unterlassen. Soviel ich aus der Erinnerung angeben kann, ist, dass keiner der Fälle über 12 Wochen alt war. Ich muss mir daher erlauben, die hierher gehörigen Beobachtungen Friedleben's, der die Lehre der Craniotabes einer gründlichen Re-

vision unterzogen hat, aus seiner oft citirten Abhandlung hier anzuführen.

Er fand an fünf Schädeln von Neugebornen (deren eines während der Geburtsarbeit apoplektisch zu Grunde gegangen war, die anderen aber zwischen 9 Tagen bis 2 Monate alt geworden sind, dass die tiefer zwischen den Wülsten und Leisten der Innenfläche gelegenen Stücke der Schädelknochen theils vereinzelt, theils in grösserer Zahl ganz dünn durchscheinend, selbst bis zur membranösen Beschaffenheit verdünnt waren.

Von den 4 Kindern, die nach der Geburt gelebt haben, war einer ein schwächlicher Zwilling, zwei starben an acuter Enteritis in Folge unzweckmässiger Nahrung, und eines war mit Condylomen am Anus und Ecthymapusteln bedeckt.

Mit Ausnahme dieses letzteren, stammten die Kinder von ganz gesunden, kräftigen Eltern ab. In allen diesen Fällen nun ergaben weder die histologische Untersuchung noch die Form der Knochen des Skelettes überhaupt irgend einen Anhaltspunkt für das Bestehen der Rachitis, womit dem etwaigen Einwurfe einer fötalen Rachitis in solchen Fällen in Vorhinein begegnet wird.

Da sich die Biegsamkeit solcher Stellen erfahrungsgemäss wirklich in einigen Fällen dieser Art verloren hat, ohne dass andere krankhafte Erscheinungen hinzugetreten wären; so kann man nicht umhin, zuzugeben, dass diese Erscheinung auch ohne krankhafte Veränderungen im Knochen, also innerhalb der Grenzen der physiologischen Entwicklungsverschiedenheiten vorkommen können.

Man wird sich deshalb wohl hüten müssen, ein jedes Kind, besonders in der ersten Zeit des Lebens, das diese Erscheinung vereinzelt darbietet, schon um ihrer selbst willen für rachitisch zu erklären.

36.

ad 2. Nichtsdestoweniger wird jeder erfahrene Kinderarzt gestehen müssen, dass die Fälle von nachweisbaren nachgiebigen Stellen am Schädel nur äusserst selten, ohne schon gleichzeitig vorhandenen, oder wenigstens bald zu höherer Entwicklung gelangenden anderweitigen Erscheinungen rachitischer Erkrankung vorkommen. Selbst der als Beob. VIII. angeführte Fall ist eigentlich für sich betrachtet von geringer Beweiskraft, da die Beob-

achtung kaum bis zum 5ten Lebensmonate reicht, und somit die Möglichkeit des späteren Auftretens — oder vielleicht selbst das Fortschreitens des schon dagewesenen Prozesses — nicht mit Bestimmtheit ausgeschlossen werden kann. Und so sind alle meine übrigen Beobachtungen gewesen. — Andererseits kommen aber überwiegend die meisten, ja fast alle Fälle dieser Art bei Rachitischen vor, — und es kann dabei sogar bei gleichzeitig zunehmendem Hydrocephalus selbst zur hügeligen Erhebung solcher verdünnten Stellen (Bildung von Protuberanzen) kommen, welche an ihrer Spitze auch mannigfach durchbrochen sein können.

Mehrere äusserst interessante Fälle dieser Art findet man als encephalitische Protuberanzen in dem oft citirten Werke: „Aus dem Franz-Josephs-Kinderspital von Löschner und Lambl" vollständig erörtert und demonstrirt. Endlich kommen auch Lückenbildungen ohne solche Erhebungen, immer begleitet von Rachitis und Hydrocephalus, vor.

Die Schwierigkeit, die in Rede stehende Anomalie mit Bestimmtheit als eine, dem Krankheitsbilde der Rachitis angehörige, aus ihr und durch sie entstandene oder bewirkte Erscheinung erklären zu können, wird ausser dem erörterten isolirten Vorkommen der Erscheinung noch durch mehrere andere Umstände erhöht:

a) Es liegt bisher noch keine verlässliche Beobachtung darüber vor, ob die Erweichung oder Verdünnung auch wirklich erst im Verlaufe der Rachitis entstanden sei, oder ob sie nicht schon früher bestanden habe.

   Diese Eruirung ist auch an und für sich mindestens eine ungemein schwierige, weil man die Kinder selten zu Gesicht bekommt, wenn nicht die Rachitis schon greifbare Fortschritte gemacht hat, und weil andererseits die Diagnose der Krankheit in ihren Anfängen eine höchst zweifelhafte ist.

b) Die grösste Häufigkeit ihres Vorkommens fällt in die ersten Wochen nach der Geburt. Wo sie später bis oder nach erreichtem 1sten Lebensjahre nachzuweisen ist, beschränkt sie sich meist auf das Occiput, und kommt nie ohne gleichzeitigen reichlichen Erguss in den Meningen und Ventrikeln vor.

c) Nur in solchen Fällen findet man auch zugleich die

Diploë der vorderen Partien der Schädelknochen, der Stirnbeine insbesondere, aber selbst der Seitenwandbeine ansehnlich verstärkt, blutreich etc., kurzum entsprechend der rachitischen Erkrankung verändert (Beob. 4—7.), und endlich

d) verlieren sich solche Stellen auch gewöhnlich, wenn der Hydrocephalus nicht zunimmt, selbst im Verlaufe der Rachitis, daher ihre relative (siehe Beob. X.) Seltenheit über die Frist des ersten Jahres hinaus, und die stufenweise Verminderung ihrer Häufigkeit selbst innerhalb des Zeitraumes des 2ten Halbjahres.

Trotz allem dem Gesagten aber lässt sich doch andererseits die innigste Beziehung des rachitischen Prozesses, so wie mit der Hydrocephalie, so auch mit der Craniotabes gewiss nicht bestreiten. In der überwiegendsten Mehrzahl der Fälle stehen die beiden letzteren Befunde mit rachitischen Störungen der Knochenentwicklung im Bunde. — Die hierdurch bewirkte Verminderung der Consistenz und erhöhte Nachgiebigkeit der, das Cranium constituirenden Knochen und ihrer Verbindungen erscheint einmal ohne Zweifel ganz geeignet, die steigende Zunahme der serösen Ansammlungen zu befördern. — Der Druck in Folge dieser Volumsvergrösserung aber darf nicht so aufgefasst werden, als ob er die alleinige Wirkung des äquivalenten Gegendruckes gegen den, durch die Spannung bedingten Widerstand des Schädelgewölbes wäre. Es ist vielmehr der Druck hier in Berücksichtigung zu ziehen, der, durch die eigene Schwere der Wassersäule bewirkt, folgerichtig diejenigen Knochen des Craniums treffen muss, die die abhängigsten sind und zugleich die weitesten Räume der Schädelhöhle umschliessen.

Wir werden es daher auch als ganz begreiflich finden, dass die ursprünglich vielleicht schon abnorm geringere Stärke des Occipitalknochens und seiner Umgebung unter solchen Umständen, bei der meist ununterbrochenen Rückenlage solcher Kinder, weniger zum Orte reichlicher rachitischer osteoider Ausbildung werden könne, als die entgegengesetzten Punkte des Schädelumfanges; dass daher die diploëtische Zunahme in den vorderen und oberen Partien der Seitenwandbeine, den Stirn- und den, das Planum orbitale bildenden Knochen eine weit bedeutendere als jene der rückwärts gelegenen Knochen sein müsse, — dass dem-

nach bei der gleichmässig fortschreitenden, oder vielleicht sogar unter den abnormen Druckverhältnissen noch gesteigerten Resorption der älteren Knochentafel, die ursprüngliche Dünne und Biegsamkeit des Knochens sich im weiteren Verlaufe der Rachitis nicht nur nicht ausgleichen — sondern sogar steigern und erhöhen könne.

Deshalb finden wir bei älteren Individuen die Verdünnung mehr oder weniger über das ganze Occiput verbreitet, aber auch nur auf dieses und die hintersten Gegenden der Parietalknochen beschränkt, während die vorderen Schädelknochen eine ungewöhnliche Entwicklung der Diploë besitzen. — Und so nur können wir auch die vorwaltend grössere Häufigkeit dieser Erscheinung bei älteren, aber dann auch gewiss immer rachitischen, Kindern erklären, während die — wenn ich mich so ausdrücken darf, physiologische Weichheit einzelner Schädelstellen blos in die ersten Monate des Lebens fällt.

Jedenfalls ist daher Elsässer meiner Ansicht nach im Rechte, wenn er die von ihm zuerst gewürdigte allgemeine Erweichung des Hinterhauptes als Rachitis deutet. — Die Verdünnung einzelner Stellen des Schädels aber für sich genommen kann nicht als eine, dem Säuglingsalter eigenthümliche Form der Rachitis gelten, wie er dies angenommen hat. „Sie kann nicht“, — wie Friedleben sagt — „das die Krankheit constituirende Moment abgeben; die massenhafte, nicht verkalkende und nicht verknöchernde Auflagerung ist es, die die rachitische Störung als solche charakterisirt, und die Verdünnungen der hinteren Schädelpartien sind eine, von dem Entwicklungsgange des Schädelwachsthumes abhängige Erscheinung.“

37.

ad 3. Zum Theil auf die schon erörterten Momente mich stützend, will ich es nun versuchen, die Erklärung der Art und Weise der Entstehung dieser verdünnten Stellen und der allgemeinen Nachgiebigkeit und Dünnheit des Hinterhauptes zu beleuchten.

Elsässer erklärte ihre Entstehung durch Usur von Seite des Gehirnes, und beschuldigte in exclusiver Weise die anhaltende Rückenlage des Kindes als das hauptsächlichste Beförderungsmittel der Entwicklung dieser Veränderungen. Selbst Vir-

chow geht auf diese Erklärung fast unbedingt ein, bestätigt den Einfluss des Gehirndruckes, und schreibt die Verdünnung einer, durch diesen Druck bewirkten Resorption der frischen Knochenmasse zu.

Selbst a priori ist diese Erklärung schwer zu begreifen. In jener Lebensperiode, wo man diese Erscheinung am häufigsten vorfindet, und wo wieder die Rachitis des Schädels überhaupt am häufigsten vorzukommen pflegt, also innerhalb des ersten Lebensjahres, ist die Gehirnmasse sehr weich, und die Gehirnwindungen erheben sich nicht über die Oberfläche des Gehirns. Es muss daher um so mehr verwundern, wenn Virchow im Widerspruch zu Rokitansky (Bd. I. S. 257), die Angabe Elsässer's und Bonn's bestätigend, als auffallend hervorhebt, dass sich die Hirnwindungen und Vertiefungen an solchen Köpfen sehr stark durch Impressionen und Erhebungen der innern Knochenfläche markiren (a. a. O. S. 498).

Die Leisten und Wülste, und mit ihnen Vertiefungen sind wohl vorhanden, aber sie können doch unmöglich Hirnwindungen entsprechen, die eben nicht über die Oberfläche hervorragen.

Ueber das selbstständige und unter physiologischen Verhältnissen von der Form der Gehirnperipherie unabhängige Wachsthum der Schädelknochen auch an ihrer Innenfläche haben wir bereits das Nöthige erörtert.

Bei der Consistenz, welche das Gehirn in diesem Alter besitzt, kann es wohl, wenn es durch seröse Ergüsse eine bedeutende Volumzunahme erfahren hat — als Ganzes einen Druck nach aussen üben; — dieser Druck aber ist ein hydrostatischer, und dass unter solchen Umständen einzelne, über die Fläche prominirende Stellen einen anhaltenden Druck ausüben sollten, lässt sich nicht denken, — und die Entstehung dieser Ungleichheiten der Innenfläche ist auch ohne Druck, wie wir gesehen haben, sehr wohl zu erklären.

Gesetzt aber auch, ein solcher excentrischer Druck des Gehirns auf das Schädelgewölbe wäre denkbar und vorhanden, woher soll andererseits der Gegendruck von Seite des letzteren kommen, ohne welchen eine anhaltendere Protraction dieses Druckverhältnisses bis zur Verdünnung seiner Wandungen undenkbar ist

Das der kindlichen Entwicklungsstufe entsprechende weite Offenstehen der Fontanellen und Näthe, die Weichheit der Kno-

chenränder, deren Schlaffheit insgesammt durch die Rachitis gesteigert wird, bedingen eine Nachgiebigkeit des Schädelgewölbes, welche das letztere ungeeignet erscheinen lässt, dem Drucke nach innen ausgiebigen Widerstand zu leisten, wenn es nicht durch eine massenhafte, allgemeine Zunahme des Inhaltes in einen Zustand von Spannung versetzt wird, — wo dann seine Widerstandsfähigkeit durch den Grad der Haltbarkeit seiner einzelnen Theile und ihrer Verbindungen begrenzt wird.

Soll die Rückenlage (abgesehen vom Hydrocephalus) Alles verschulden? Im Fötalleben giebt es keine Rückenlagen, und doch kommen solche verdünnte Stellen auch an Neugebornen vor, — ja sie finden sich in einer spätern Periode auch an den Stirn- und Seitenwandbeinen.

Ich will mir nur noch erlauben dem Gesagten auch die anatomischen Gegengründe gegen die Annahme einer solchen Entstehung dieser Stellen durch Usur in Folge des Gehirndruckes anzuführen, welche Friedleben in seiner preiswürdigen Abhandlung hervorgehoben hat:

a) die Fläche der Knochenplättchen dieser verdünnten Stellen läuft ganz in einer Ebene mit der inneren alten Knochentafel;
b) die Folgen einer Usur müssten sich vor Allem an der Dura mater, dem inneren Perioste zeigen; davon fand sich bis jetzt keine Spur;
c) endlich, wenn man den Prozess mit dem Vorgange bei den Pacchionischen Granulationen oder bei Aneurysmen vergleichen wollte, müsste man eben doch wie bei diesen konische oder trichterförmige Vertiefungen durch einfaches Vordrängen der Knochenmasse bewirkt finden, während hier reine Verdünnung in völlig gleichliegender Ebene Statt findet.

Dass die Lücken und Verdünnungen des Schädelgewölbes durch Resorption entstehen müssen, kann Niemand bezweifeln, — aber nicht durch die Resorption der neueren Schichten, sondern durch die physiologische Resorption, die unausgesetzt Statt findet. Die Ungleichheit, mit der sich schon in normalen Verhältnissen die Schädelknochen des Kindes zu entwickeln und grössere Verschiedenheiten der Dickendurchmesser einzelner Partien zu bedingen pflegen, erscheint durch den rachitischen Prozess noch

viel mehr gesteigert Wir haben diesen Punkt bei Besprechung der Häufigkeit asymmetrischer Formen rachitischer Schädel schon berührt.

Die periostale Wucherung oder Anlagerung massenreichen, nicht verknöchernden, nicht verkalkenden osteoiden Gewebes, die von einzelnen Stellen (Ossificationspunkten) ausgeht, erreicht einen höheren Grad in deren Bereiche, während andere Stellen in eben dem Maasse zurückbleiben.

Nun schreitet aber die Resorption der älteren Schichten wie beim gesunden Knochen überall gleichmässig vor, und es lässt sich daher wohl begreifen, dass insbesondere diejenigen Stellen, die von solchen periostalen Wucherungen umgrenzt sind, gegen ihre wulstige Nachbarschaft abstechen, verdünnt erscheinen, und es endlich auch durch die anhaltende Resorption und den Mangel frischer Ausbildung wirklich werden, ohne dass ihr Wachsthum durch mechanischen Druck von innen oder von aussen behindert werden müsste.

Die als Folge ihrer Zusammensetzung eintretende erhöhte Nachgiebigkeit und Weichheit der rachitischen Schädelknochen aber erstreckt sich besonders in höheren Graden der Krankheit auch auf diese verdünnten Stellen, wenn sie selbst, fast durchaus aus der älteren Knochentafel bestehend, auch zugleich noch einen relativ höheren Grad von Brüchigkeit besitzen. Sie sind deshalb um so unfähiger, einen solchen Widerstand zu leisten, als die sie umgebenden Partien, welche durch ihre Massenhaftigkeit und den vergrösserten Dickendurchmesser ihrer diploëtischen Substanz geschützt erscheinen.

Ist nun mit der Rachitis, wie es bei ihren höheren Graden in diesem Alter zumeist der Fall ist, ein mehr entwickelter Hydrocephalus vorhanden, durch dessen Zunahme das Volumen des Schädelinhaltes stetig vermehrt wird, so ist es wohl erklärlich, wie der gleichmässige hydrostatische Druck insbesondere gegen derartig bestehende, zerstreute, mehr als die verdickten Nathränder nachgiebige und widerstandsunfähige Stellen vordringen, dieselben ausbuchten und selbst durchlöchern könne. Dies kann natürlich nur in dem Umfange geschehen, den die Verdünnung selbst gehabt hat.

Die Basis einer solchen Protuberanz ist daher scharf begrenzt, und dieselbe nicht konisch in eine Spitze zulaufend, sondern an

der letztern wie an der Basis nahezu gleich breit, mehr eine Blase darstellend, die an der Spitze durchlöchert ist.

Der mechanische Druck hat somit den grössten Antheil an der Entstehung der Protuberanz und der Lücke, aber wenig oder gar keinen Einfluss auf die Entstehung der präexistirenden Verdünnung.

Die letztere, als die Folge einer Usur, eines, die Knochenentwicklung beeinträchtigenden Druckes einzelner Hirnwindungen oder Erhabenheiten zu betrachten, ist ganz und gar unzulässig. Dass diese Erklärung eine richtige sei, dafür spricht eben der Umstand, dass diese verdünnten Stellen, Protuberanzen und Lückenbildungen gerade zumeist angrenzend an den Wulstungen der Ränder und Höcker der Schädelknochen vorkommen, und — wie schon bemerkt wurde, nur in äusserst seltenen Fällen die Contour der Näthe durchbrechen.

38.

Erscheinungen am lebenden Kinde.

Nach dieser Würdigung der Wesenheit der Veränderungen der Schädelknochen, welche sie durch den rachitischen Prozess zu erfahren pflegen, wollen wir nun auch einiger klinischen Erscheinungen gedenken, welche in verschiedener Art mit dem erörterten Befunde in Zusammhang gebracht und auf Grund desselben erklärt worden sind.

a. Kopfschweisse.

Elsässer legt auf die, von ihm zuerst hervorgehobene Erscheinung der profusen Kopfschweisse, als ein Symptom des von ihm als weicher Hinterkopf beschriebenen Zustandes, ein besonderes Gewicht. In der That ist diese Erscheinung bei der Rachitis überhaupt eine ungemein häufige, und die Kopfschweisse oft so profus, dass die Kissen der Kleinen förmlich durchnässt erscheinen, während die übrige Hautfläche eher trocken und heiss zu sein pflegt.

Was nun meine Erfahrung über diesen Punkt anbelangt, so erlaube ich mir die einfachen Ergsbnisse derselben in Folgendem mitzutheilen: Kopfschweisse, insbesondere profuse Kopfschweisse, wie die beschriebenen, kamen mir niemals ohne rachitische Erkrankung vor. Sie wurden sowohl im Beginne der Krankheit, wo

der Schädel noch keine sinnenfällige rachitische Veränderungen und auch keine weichen Stellen darbot, als auch im vorgerückteren Stadium der Krankheit und selbst bei 3jährigen Kindern beobachtet. Es kommen aber auch häufig Fälle von Rachitis ohne Craniotabes vor (wie ein solcher in der Beob. XXIV. mitgetheilt ist), — wo die Kopfschweisse auffallend sind und andererseits, wie Beob. XII. lehrt, Fälle von ausgesprochener Craniotabes ohne Kopfschweisse.

In den meisten Fällen, wo profuse Kopfschweisse beobachtet wurden, fand ich schon einen mehr oder weniger deutlich in der Gestalt des Schädels und in anderen Erscheinungen ausgesprochenen Hydrocephalus vor. Ich glaube deshalb auch, dass dieselben Momente, welche die Ergüsse in den serösen Hüllen und Ventrikeln des Gehirns bedingen und ihre Zunahme fördern, auch gleichzeitig als die Ursache jener auffallenden und auf den Kopf beschränkten Schweisse zu betrachten seien, und dass die Beziehung zwischen diesen und dem sogenannten weichen Hinterkopfe eine nur entfernte sein könne.

b. Unruhe, Aufschrecken aus dem Schlafe etc.

Auf dieselben Umstände werden aber auch die auffallende Unruhe der Kleinen, ihr öfteres Aufwachen und Aufschrecken aus dem Schlafe, ihr Weinen, ihr Bohren und Reiben an dem Kissen, so wie endlich die Häufigkeit von convulsivischen und spastischen Affectionen (Spasmus glottidis), welche als der Craniotabes eigenthümlich bezeichnet worden sind und werden, weit natürlicher zurückzuführen sein.

Die Unruhe und Ungeduld der Kinder ist wohl nichts Ungewöhnliches, selbst bei einfachen Katarrhen, besonders der Verdauungswege, welche, so wie Bronchialkatarrhe, die unvermeidlichen Begleiter der Rachitis bilden. — Ja selbst bei solchen einfachen katarrhalischen Zuständen tritt nicht selten Schlaflosigkeit, Aufschrecken aus dem Schlafe und Beruhigung der Kinder ein, wenn man sie in die verticale Lage versetzt.

Das Bohren in die Kissen aber kommt auch bei ganz gesunden Kindern häufig vor, und vorzüglich scheinen die weichen Flaumenkopfkissen durch Erhöhung der Temperatur der auf ihnen ruhenden Kopfpartie hierzu beizutragen. Liegt das Haupt des Kindes noch dazu gebadet im Schweisse, — bedarf es dann

erst einer Berufung auf das Knochenleiden des Kindes, um seine Beruhigung zu erklären, wenn man es aus dieser unangenehmen Lage befreit, oder wenn man es auf ein härteres oder ausgeschnittenes Kissen bettet, das den Zutritt der Luft nicht vollkommen aufhebt?

c. Knochenschmerz.

Viele, darunter Alfred Vogel, Gerhardt etc., haben insbesondere den Grund dieser letzteren Erscheinungen in einer durch die Craniotabes bedingten abnormen Empfindlichkeit und spontanen Schmerzhaftigkeit des Knochens gesucht. Was von dem rachitischen Skelette im Allgemeinen behauptet worden, musste natürlich auch bei der Craniotabes entdeckt werden, nachdem man sie als Rachitis bestätigt hat. Ich habe bereits früher mein Unvermögen erklärt, eine auffallende Empfindlichkeit oder spontane Schmerzempfindung an Rachitischen zu constatiren, die man mit den Veränderungen am Skelette in Zusammenhang bringen könnte.

Eben so wenig ist es mir bei zahlreichen Untersuchungen craniotabischer Kinder, wenn sie auch beträchtliche Verdünnungen darboten, und dieselben bei kräftigerem Drucke auch tüchtig federten oder klappten, eine Kundgebung besonderer Schmerzempfindung — als Aufschreien, Zucken, vermehrte Unruhe etc. zu bemerken. Sie waren im Gegentheile häufig ruhiger bei dieser, als bei der Untersuchung anderer Körpertheile.

d. Kahlheit des Hinterhauptes.

Mit den Kopfschweissen, mit der Rückenlage, und dem Kopfreiben wird endlich auch eine auffallende Kahlheit des Hinterhauptes als eine der häufigsten Erscheinungen der Craniotabes in Verbindung gebracht und hervorgehoben. Fälle allgemein, oder am Hinterhaupte besonders spärlichen Haarwuchses, kommen in der That bei Rachitischen häufig, am häufigsten aber bei abgeflachtem, in einer steilen Ebene von der Scheitelhöhe abfallendem Hinterhaupte vor; keineswegs jedoch ist dies immer der Fall. Theils zeigen manche dieser Kahlköpfe auch nicht die geringste Spur von Craniotabes (Beob. XI. u. XIII. als Beispiel), oder es kommt selbst, — gleichwohl sehr selten vor, — dass Kinder mit deutlich nachgiebigen Stellen am Hinterhaupte, — am

ganzen Kopfe einen gleichmässigen und selbst ziemlich reichlichen Haarwuchs darbieten. Die so verschiedenartig incriminirte, und doch physiologisch gebotene Rückenlage des Körpers dürfte demnach nur insofern zur Entstehung einer solchen Kahlheit beitragen, als durch die Lagerung auf die gewöhnlichen Flaumenkissen die Kopfdecken am Hinterhaupte anhaltend des Luftzutrittes beraubt, in einer ununterbrochen hohen und feuchten Wärme erhalten und gebrüht, — ja bei dem meist profusen Schweisse förmlich macerirt werden.

39.

Erscheinungen bei der Auscultation des Schädels; Blasegeräusch.

Als eine, der Schädelrachitis im Allgemeinen eigene Erscheinung haben insbesondere Barthez und Rilliet, dann Henoch ein, meist blos an der Stirnfontanelle hörbares Gefässgeräusch bezeichnet. Dieses Geräusch ist ein, von allen übrigen Geräuschen und Bewegungen, welche am Cranium und den Fontanellen bei Anlegung des Ohres percipirt werden können, als: die Respirationsgeräusche, die Elevationen des Gehirns, die Geräusche und Bewegungen, die durch das Stöhnen, Kauen, Saugen, Schlingen und Schluchzen veranlasst und fortgepflanzt werden, wesentlich verschiedenes.

Es ist ein bald mehr, bald weniger lautes, vollständig intermittirendes Blasebalggeräusch, das bei manchen Kindern über der, noch offen stehenden Syncipitalfontanelle — in seltenen Fällen auch über anderen Fontanellen vernommen wird.

Mehrere Schriftsteller über diesen speciellen Gegenstand beziehen sich auf ein mehr murmelndes, nicht intermittirendes Gefässgeräusch, das sie in gewissen Fällen, selbst nach Verschluss der Fontanelle und dann an der ganzen Peripherie des Craniums, vernommen haben wollen.

Von diesem letzteren wollen wir vorläufig ganz absehen. Der erste Entdecker des in Rede stehenden Blasebalggeräusches war Dr. Fisher in Boston [1]), dann Dr. Whiteney [2]), Rilliet

1) The Medical Magazine 1833 Nr. 15., übersetzt in der Gazette médicale von 1834 Nr. 2. S. 22, und eine weitere Angabe des Verfassers in dem Jahrg. 1838 Nr. 45. S. 705.

2) The Americal Journal of Medical Science 1843.

und Barthez[1]); F. Churchill[2]) und Andere folgten. Hennig[3]) und Wirthgen[4]) trachteten insbesondere durch umfassende Beobachtungen und Versuche die physicalische Begründung und physiologische Bedeutung des Geräusches aufzuhellen. In späterer Zeit wurde der Gegenstand nochmals von Roger in einem Vortrag in der Academie de la Médecine berührt[5]), bald darauf von Rilliet in einer, die Ansichten des Vorhergehenden zum Theile angreifenden, wahrhaft gediegenen Arbeit[6]) behandelt, und endlich auch in neuester Zeit von Henoch[7]) eingehend erörtert.

Dieses, mit der Herzsystole isochronische, intermittirende Blasen, welches zugleich in einigen Fällen an den Carotiden vernommen wird, ist manchmal so laut, dass es fast das Athmungsgeräusch deckt, und daher nicht so leicht zu verkennen.

In der Regel bedarf es, wie Hennig richtig bemerkt, einer ziemlichen Fertigkeit im Auscultiren und einer fixirten Aufmerksamkeit, das oft schwache Blasebalggeräusch überall, wo es zu erwarten steht, auch in den kurzen Ruhepausen, die das Kind dem Untersuchenden übrig lässt, herauszuhören. Darin hat er allerdings Recht, und ich begreife es nicht, wie Roger es gerade zu den Vortheilen der Auscultation des Schädels selbst zur Beurtheilung der Athemgeräusche zählt, dass sich das Kind dieselbe eher gefallen lasse, als jene des Rückens. Meiner Erfahrung nach werden die sonst ruhigsten Kinder gerade fast ausnahmslos unruhig, wenn man sein Ohr oder ein Hörrohr, welcher Construction immer, an ihren Kopf anzulegen versucht. Die grösste Schwierigkeit aber ist meiner Ansicht nach, sich vor der Täuschung zu bewahren, dass man ein solches oder ähnliches Geräusch zu vernehmen meint, wo es in der That nicht existirt.

---

1) In der Auflage ihres Traité des maladies des enfants vom Jahre 1853.

2) F. Churchill: The Diseases of Children. III Auflage. 1858.

3) Hennig: Ueber die, bei Kindern am Kopfe wahrzunehmenden Geräusche. Archiv für physiologische Heilkunde. 1856, Heft 3.

4) Gulielmus Wirthgen: De strepitu, qui in capite auscultando auditur. Dissertatio inauguralis. Lipsiae 1855.

5) M. H. Roger: Recherches cliniques sur l'auscultation de la tête. Gazette médicale 1859. Nr. 42. p. 664.

6) F. Rilliet: Recherches historiques et critiques sur l'auscultation céphalique chez les enfants. Gazette méd. Nr. 40. p. 758 et Nr. 50. p. 781.

7) Prof. Dr. E. Henoch: Beiträge zur Kinderheilkunde. Berlin 1861.

Wer sich vergegenwärtigt, was schon Alles z. B. Piorry zu Liebe herauspercutirt und auscultirt worden ist, der wird gewiss keinen Anstoss daran nehmen, wenn man sich bei Fällen, wo von einem schwachen oder nur in flüchtigen Momenten der Ruhe rasch erhaschten Blasebalggeräusche die Rede ist, bescheidener Zweifel nicht ganz entledigen kann. Man kann, wie ich dafür halte, abgesehen von den Fällen, wo das Geräusch zu laut und charakteristisch ist, um verkannt zu werden, nicht genug vorsichtig sein, um Täuschungen auszuweichen, die durch ein unvollständiges Aufliegen des Hörrohres, eigenes Ohrensummen, oder sonst am Schädel des Kindes fortgeleitete Geräusche anderen Ursprunges bedingt sein können. Nur wenn dasselbe Kind öfters und mit entsprechender Ruhe durch eine so lange Zeit auscultirt werden kann, als dazu nöthig ist, sich von dem Anhalten und der Gleichmässigkeit der Intermissionen, so wie von ihrer Coincidenz mit dem Pulsschlage, überzeugen zu können, — kann man sich mit Sicherheit über das Bestehen eines solchen Geräusches aussprechen. [1])

Diese Vorsicht habe ich wenigstens in allen Fällen zu beobachten für nöthig erachtet, die ich meinen folgenden Betrachtungen zu Grunde legte.

Ich habe das systolische Hirnblasen noch bei keinem Kinde wahrgenommen, dessen Stirnfontanelle schon verschlossen war. Dagegen behauptet Henoch (a. a. O. S. 171), bei einem Kinde, dessen Fontanelle sich während der Behandlung geschlossen hat, nicht nur da, sondern auch an anderen Theilen des Schädels, ein

1) Beispielshalber soll hier ein Fall angeführt werden, bei dem eine Täuschung für den Ungeübten oder Unbedächtigen nicht unmöglich wäre. Bei einem 3jährigen Mädchen mit Resten der Rachitis an Schädel und Epiphysen, deren Fontanellen und Nathverbindungen jedoch ganz geschlossen waren, war Tuberculose beider Lungen mit Cavernenbildung und lauten Consonanzerscheinungen an der Spitze der linken Lunge nachweisbar. Wie Kinder stets zu thun pflegen, hielt auch sie während der Auscultation des Kopfes, obschon sonst stille bleibend, den Athem ängstlich an, so dass man nur die kurzen, einander regelmässig und schleunig folgenden lauten, fast blasenden, fortgepflanzten Exspirationen vernahm. Die Aehnlichkeit mit dem Soufflet céphalique war für den ersten Augenblick eine wahrlich täuschende, und nur die allmählig sich verlangsamende Folge dieser Exspirationen, und die zunehmende Unregelmässigkeit und Länge der Intervallen, so wie die später lauter intercurrirenden Inspirationen, — also die länger fortgesetzte Auscultation konnte hier vor irrthümlicher Beurtheilung des Geräusches bewahren.

derartiges Geräusch vernommen zu haben, so wie auch Hennig und Wirthgen das Geräusch zuweilen an den Occipital- und den seitlichen Fontanellen — ja bei geschlossenem Schädel in der Richtung der Arteria meningea media, ja selbst an den Process. spinosis der Nackenwirbel gefunden haben wollen.

Bei einem Kinde, welches kein systolisches Blasen vernehmen liess, giebt Henoch an, dass ein etwas stärkeres Aufdrücken des Stethoskopes auf die noch offene Fontanelle sofort ein continuirliches, mit jeder Systole sich rhythmisch steigerndes (sic!) Summen bewirkte, welches mit dem Venengeräusche der Anämischen die grösste Aehnlichkeit hatte.

Was nun die, diesem Geräusche beigelegte Bedeutung anbelangt, so theilten sich die Beobachter in zwei Lager, indem es die einen für eine physiologische, die anderen aber für eine ausschliesslich pathologische Erscheinung erklärten. Zu den Ersteren gehören Wirthgen und Hennig, — zu den Letzteren die übrigen Genannten mit mehr oder weniger apodictischer Ausschliesslichkeit seinen pathologischen Charakter behauptend.

Auch diese bilden übrigens noch mehrere Unterabtheilungen, indem sie nämlich darin entweder eine, dem Hydrocephalus entsprechende Erscheinung (Fisher) suchten, oder, — ohne diesen auszuschliessen (Roger), demselben mehr die Bedeutung anämischer Gefässgeräusche beimaassen (Hennig, Roger etc.), oder endlich, ohne das letztere zu bestreiten, das Blasegeräusch geradezu als ein Symptom der Rachitis, ja als ein Unterscheidungszeichen dieser letzteren vom Hydrocephalus (Henoch, Rilliet) bezeichneten.

Um über diese verschiedenen Ansichten ein Urtheil bilden zu können, ist es nöthig, früher die Häufigkeit dieser Erscheinung im Allgemeinen und bei der Rachitis insbesondere, die Verhältnisse, durch die ihr Vorkommen begünstigt und ihre Intensität erhöht zu werden scheint, — die Quelle und den Ort ihrer Entstehung und die Körperbeschaffenheit, — das Alter und die pathologischen Zustände der Individuen, an denen sie beobachtet wurde, — einer vergleichenden Erörterung zu unterziehen.

40.
Häufigkeit.

In Bezug auf die Häufigkeit führt Henoch an, das systolische Blasen an 13 von 28 Rachitischen, deren Beobachtung er seinen Betrachtungen zu Grunde legt, gefunden zu haben; doch hält er die Häufigkeit für eine noch grössere bei der Rachitis und sagt a. a. O. S. 179: „Das systolische Hirnblasen findet sich fast bei allen Rachitischen mit offener Fontanelle.“ — Unter den 25 Fällen nichtrachitischer Kinder mit offener Stirnfontanelle, die er diesfalls untersucht hat, konnte er nur bei einem einzigen 1jährigen Knaben das Blasen hören (a. a. O. S. 173), der, abgesehen von einem Eczema capillitii, gesund und blühend aussah, und an dessen noch offenstehender Fontanelle er ein sehr lautes systolisches Geräusch vernahm, während Herz- und Carotidentöne normal waren.

Wirthgen hat 52 Kinder in dem Alter von 3 Monaten bis 5 Jahre 2 Monate untersucht, — zur Vorsicht stets die Haare um die Fontanelle abrasiren lassen, und in 22 Fällen, am häufigsten zwischen dem 1sten und 4ten Jahre (nie später) das Geräusch gehört. — Mit Ausnahme von 3 oder 4 Fällen waren es meist kräftige, gesunde Kinder; ja er behauptet, gerade bei solchen, indem auch die Herzaction bei ihnen eine energischere war, das Geräusch öfter gefunden zu haben, als bei schwachen, kraftlosen Individuen. — Ganz im Gegentheil will Fisher dasselbe niemals bei gesunden Kindern angetroffen haben.

Gegenüber den eben angeführten Daten erscheint das Häufigkeitsverhältniss dieser Erscheinung in meinen Beobachtungen als ein sehr kärgliches. Unter mehr als 60 Untersuchungen rachitischer Kinder konnte ich dasselbe (in einer meinen oben angeführten Grundsätzen entsprechenden Weise) nur in 11 Fällen zur Befriedigung constatiren.

Ich will zugeben, dass in vielen der anderen Fälle die Untersuchung durch die Unruhe der Kinder, Schreien etc. vereitelt wurde, und dass somit das Blasegeräusch vorhanden gewesen sein mochte, oder auch nicht.

Das dürfte jedoch nicht mir allein widerfahren, und da ich mir sonst keinen Vorwurf bezüglich der Geduld und des Benutzens des geeigneten Momentes, so wie der Schärfe meines Gehörs zu

machen weiss; so fühle ich mich nicht berechtigt, die Häufigkeit solcher Geräusche auf ein viel höheres Verhältniss als das gegebene vermuthungsweise auszudehnen. Von nicht Rachitischen habe ich blos ein, mit Tuberculose und Hydrocephalus behaftetes Mädchen und mehrere gesunde Kinder in dem Alter von $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ Jahren mit offen stehender Fontanelle untersucht. Nur bei einem 11 Monate alten Knaben von kräftigem Körperbau und Ernährung, der mit einer phlegmonösen Zellgewebsentzündung am Halse auf die Poliklinik gebracht wurde, an dem keine Spuren von Rachitis oder Hydrocephalus zu entdecken waren, war über der, etwa kreuzergross offenen Fontanelle ein deutliches Blasegeräusch zu vernehmen. Alle übrigen Fälle, in welchen ich das Soufflet céphalique sicherstellen konnte, betrafen rachitische Kinder, — aber ihr Zahlenverhältniss zu der Gesammtsumme der, in dieser Richtung untersuchten rachitischen Kinder ist ein weit geringeres, als es andere Beobachter angeben.

Was ferner das Alter anbelangt, in welchem dieses Blasen zur Beobachtung kommt, so hat es Fisher nie vor dem ersten Zahndurchbruche, Wirthgen nie vor dem 5ten Monate, und nie später als zum $5\frac{1}{2}$. Jahre beobachtet, während Hennig die Altersperiode, wo das Geräusch gehört werden könne, von der 28sten Woche bis gegen das sechste Jahr ausdehnt, jedoch ausdrücklich bemerkt, dass es meist nur bis zum 3ten oder 4ten Jahre vernehmbar bleibe. Von meinen erwähnten 11 Fällen war das jüngste Kind 7 Monate, das älteste nahezu 3 Jahre alt, was somit ziemlich den Angaben Hennig's und Wirthgen's entspricht.

41.

Physicalische Erklärung.

Die Quelle des Geräusches, ihren physicalischen Grund anzugeben, ist so wie bei den Gefässgeräuschen in genere keine leichte Aufgabe.

Die Meinungen darüber stehen ziemlich weit auseinander, und während die Einen die Entstehung des Geräusches direct im arteriellen Gefässsysteme annehmen, lassen es Andere durch den Einfluss des arteriellen auf den venösen Kreislauf (innerhalb des Schädels) entstehen, und erklären es als eine Art secundären Venengeräusches.

Diese letztere Ansicht ist die Hennig's, welcher annimmt,

das Blasen entstehe in dem Sinus longitudinalis superior und in den einmündenden grossen Venen, welche während jeder Diastole der Hirnarterien an den Rändern der Fontanellen plattgedrückt werden, unter die freie Fläche der Fontanellen heraustretend aber sich erweitern. Der Druck der arteriellen Pulsation wird auf sie durch das Medium der Hirn- und Rückenmarksflüssigkeit ausgeübt. Da nun das Lumen der Blutleiter, insbesondere der sagittalen, viel grösser ist als jenes der einmündenden Venen; — da der häutige Verschluss der Fontanelle einem Drucke von innen nach aussen leichter nachgiebt als seine Umgebung: so wird die Beschleunigung des venösen Stromes in den Blutleiter, welche durch eine jede arterielle Pulsation hervorgerufen wird, eine Erweiterung des Sinus gegen die nachgiebige Fontanelle zur Folge haben.

Der Druck der arteriellen Pulsation aber dürfte dadurch ein stärkerer werden, dass durch den Uebergang der Carotis aus ihrem bisherigen knöchernen Canale in den, mehr frei liegenden Theil des Stammes, die Diastole eine kräftigere wird, — während die Zartheit und Weichheit der Wandungen der Venen und Blutleiter andererseits die angedeutete Wirkung dieses Druckes leicht begreifen lassen.

Selbst Henoch, der, wie wir sehen werden, eine differente Auffassung vertheidigt, giebt doch in dem erzählten Falle, wo der Druck des Stethoskopes das Geräusch deutlicher und rhythmisch continuirlich werden liess, den Sinus und die in ihn einmündenden Venen als den Sitz des Geräusches zu (a. a. O. S. 178). Roger aber, — der in seinem Vortrage ohne alle nähere Begründung in dem Soufflet ein einfaches anämisches Geräusch findet, — scheint eben auch sein Entstehen in dem venösen Systeme zu suchen.

Wir wollen uns nun zu der mehr vertretenen Ansicht derjenigen wenden, die die Entstehung des Blasens in den Arterien selbst befürworten.

Hier ist vor Allen Wirthgen zu nennen, welcher behauptet, das Geräusch bei gesunden und kräftigen Kindern vorwaltend häufiger beobachtet zu haben.

Nach seiner Ansicht wird der Arterienstoss der, an der Basis des Schädels pulsirenden Arterien auf die Schädelwandungen fortgepflanzt, und diese Vibration an der Fontanelle concentrirt,

wozu deren Offenstehen, vereint mit einem gewissen Grade von Festigkeit des Schädelgewölbes, nöthig erscheine. Dies sei der Grund, warum bei jüngeren Kindern, bei welchen die Vereinigung der Schädelknochen eine zu lose sei, das Geräusch nicht vernommen werde, indem die Vibration, überall hin unregelmässig verbreitet und unterbrochen, sich nicht in einem Punkte (der Fontanelle) vereinigen könne. Deshalb sei auch das Geräusch nach vollendetem Verschlusse der Fontanellen nicht mehr zu vernehmen, weil die allzu innige und feste Vereinigung der Knochen die Fortpflanzung der Vibration gegen einen Punkt aufhebe.

Auch Fisher sucht die Genese des blasenden Geräusches in den Arterien der Schädelbasis, und beweist es, so wie die anderen Vertheidiger dieser Ansicht, damit, dass das Geräusch isochronisch mit der Systole des Herzens und den Elevationen des Gehirns sei, und bei Compression der Carotiden sich vermindere. Er ist aber geneigt, als Grund seiner Erzeugung die Verengerung der Arterien anzunehmen, welche dieselben nach ihrem Austritte in die Schädelhöhle durch die Masse des sich auf einer harten Fläche ausbreitenden Gehirns erfahren.

Um das Pro und Contra bezüglich dieser angeführten Ansichten besser erwägen zu können, scheint es mir unentbehrlich, auch die Momente in Berücksichtigung zu ziehen, welche nach den Erfahrungen der einzelnen Beobachter zu der Verstärkung oder Verminderung der Erscheinung beizutragen scheinen.

Wirthgen und Hennig behaupten einmal, dass die Intensität des Geräusches mit der Steigerung der Energie der Herzaction zunehme.

Dies dürfte um so annehmbarer erscheinen, als eine Beschleunigung der Pulsfrequenz die Intensität der Gefässgeräusche im Allgemeinen erhöht.

Gegen die von Hennig, Roger, Rilliet u. A. ausgesprochene Ansicht, dass die Fibrinarmuth des Blutes die Entstehung und Verstärkung des Geräusches steigere, lässt sich per analogiam der Gefässgeräusche, die an anderen Gefässgebieten bei einer solchen Blutbeschaffenheit vernehmbar und intensiver werden, ebenfalls nichts einwenden.

Es ist eben so auch einleuchtend, dass die gegentheiligen Momente einer sehr grossen Schwäche der Herzaction, Abnahme der Pulsfrequenz, — Verfalles der Körperkräfte im Allgemeinen,

Verschliessung der Fontanelle oder selbst einer übermässigen Spannung der Schädelwand und ihrer sonst nachgiebigen Partien, — die Intensität des blasenden Geräusches schwächen und vermindern können. Nicht zu begreifen ist es aber, wie Hennig im Stande war, bei Pressen und Schreien der Kinder eine Steigerung desselben zu constatiren und zu lehren (a. a. O. S. 418), während er doch bald darauf (S. 424) anhaltendem Husten, pertussis insbesondere, einen das Geräusch schwächenden Einfluss zuschreibt.

Nach allem dem Gesagten dürfte es kaum zu bezweifeln sein, dass die Arterien der Basis an der Erzeugung des Geräusches einen vorwaltenden Antheil haben müssen, und selbst Hennig räumt es ein, dass das, in den grösseren Hirnarterien entstehende Geräusch zu dieser Schallentwicklung beitragen könne, ja nach Schluss der Schädellücken, diese letztere ganz auf dasselbe bezogen werden muss. Diese Anschauung wird auch noch durch eine andere Wahrnehmung unterstützt, nämlich die, dass das Geräusch in gleicher Weise auch an den Carotiden zuweilen gehört wird.

Fisher hat ein solches Zusammentreffen völlig geläugnet. In der That ist, was das Herz anbelangt, weder von Hennig, Wirthgen, Henoch, Rilliet noch auch von mir je ein solches mit dem Hirnblasen zusammentreffendes und isochronisches Geräusch an demselben vernommen worden. Dagegen hat Wirthgen in 2 von 22, Henoch in 5 von 13 Fällen ein ganz gleiches Blasen in den Carotiden vernommen wie an der Fontanelle, und auch mir war dies in den zwei (sub Beob. XIII. u. XIV.) mitgetheilten Fällen so vorgekommen. Ich habe noch dazu nicht alle Fälle, wo systolisches Blasegeräusch am Kopfe zu vernehmen war, auch an der Halsgegend untersucht, und will daher gern zugeben, dass die Häufigkeit dieses Zusammentreffens, wie Rilliet erachtet, eine weit grössere sein dürfte, als sie bisher gefunden worden ist.

Es kommt auch nicht so viel darauf an, wie häufig dieses Blasen auch zugleich an den Carotiden vernommen werde, sondern einzig und allein auf die sichere Constatirung dieser Thatsache und des negativen Befundes in solchen Fällen in Bezug auf das Herz. Da dem aber so ist, so scheint es mir auch unzweifelhaft erwiesen, dass das Geräusch wirklich arteriellen Ur-

sprunges sei, und an der Schädelbasis entstehe, wenn es mir gleich eben so unbestreitbar erscheint, dass die von Hennig hervorgehobenen mechanischen Verhältnisse der venösen Blutleiter und der in ihr einmündenden Venen, so wie endlich vorzugsweise eine abweichende Blutbeschaffenheit an der Entstehung und Verstärkung des beschriebenen Geräusches einen nicht zu gering anzuschlagenden Antheil haben müssen.

42.

Bedeutung des Hirnblasens als Symptom der Rachitis.

Nach dieser Erörterung der Natur des Hirnblasens wollen wir nun zu seiner Bedeutung als diagnostisches Hülfsmittel der Rachitis übergehen.

Nach den Erfahrungen von Wirthgen, Hennig und meiner eigenen Beobachtung, lässt es sich nicht bestreiten, dass das systolische Blasengeräusch auch unter physiologischen Verhältnissen vorkommen könne, und eine Reihe von Fällen mit negativem Resultate kann als Gegenbeweis keine Geltung haben.

Ebenso aber kann man nicht viel Gewicht in Bezug auf den Hydrocephalus auf das Fehlen dieser Erscheinung in einigen Fällen desselben legen; da doch einige Beobachter (Fisher, Roger, selbst Hennig) sie auch in solchen Fällen constatirt zu haben angeben.

Man weiss, insbesondere bei manchen ärztlichen Autoritäten, die das Vorkommen des Geräusches bei Hydrocephalus negiren wollen, nicht, mit welcher Menge seröser Ansammlung bei ihnen der Hydrocephalus eigentlich anfange. Dass bei raschem Ergusse in den Meningen, dass bei colossalen Wasserköpfen mit hoher Spannung der Schädelkuppel nicht nur kein Blasegeräusch gehört werden dürfte, — sondern dass man im letzteren Falle auch in der Regel selbst die lautesten Exspirationsgeräusche bei Auflegen des Ohres an die Fontanelle nicht vernimmt, — wird Jeder gern zugeben, der diesem Gegenstande seine Aufmerksamkeit zugewendet hat.

Dass aber auch ein, mehr oder weniger hochgradiger Hydrocephalus bei Rachitischen überhaupt äusserst häufig vorkommt, ist ebenfalls eine Thatsache und nicht minder die Erfahrung, dass dieses Geräusch in solchen Fällen sehr laut sein kann. Der, in der Beob. XIV. mitgetheilte Fall, bei dem das Blasegeräusch vor-

züglich laut war, ist ein hierher gehöriger Fall, und ich könnte von den hierher gehörigen Beobachtungen noch zwei andere, ganz gleichartige Fälle anführen.

Rilliet meint nun, dass man in den Beobachtungen, wo man bei Hydrocephalischen das systolische Blasen vernommen haben will, — höchst wahrscheinlich die Rachitis übersehen oder ignorirt hat, die zu den stabilsten Begleitern des Hydrocephalus zählt.

Man sieht daraus, dass dasselbe um jeden Preis der Rachitis exclusiv vindicirt werden soll. Der Grund, den er dafür anführt, ist, dass die hauptsächlichsten Umstände, welche der Erfahrung zu Folge das Blasebalggeräusch am Kopfe steigern, eben durch den rachitischen Process vereinigt werden. Da haben wir einmal die abnorme Vergrösserung des Schädels und Schädelraumes (die demnach einzig und allein eine Folge der rachitischen Knochenveränderung sein soll); — die ungewöhnliche Volumsvermehrung des Gehirns (doch ist eine übernormale Massenzunahme des Gehirns bei Rachitis gar nicht zu erweisen); — der langsame und unvollständige Verschluss der Fontanelle, endlich die, stets bei Rachitis bestehende Armuth des Blutes an festen Bestandtheilen und die meist accelerirte Circulation.

Und nun frage ich, können diese selben Bedingungen nicht auch bei dem Hydrocephalus wie bei der Rachitis vorkommen, oder vielmehr können und müssen sie nicht in den meisten Fällen als die Folge beider, die im Grunde dann nur als eine complicirte dyskrasische Erkrankung erscheinen, — betrachtet werden? Wenn man mir den angebornen Wasserkopf entgegenhalten will: so muss ich nur an den Umstand erinnnern, dass das Blasebalggeräusch einmal bei sehr jungen Kindern aus den dargelegten Gründen ohnehin niemals gehört wird, und dass es ferner, wie auch Barthez und Rilliet angeben, und ich selbst bemerkt habe, bei einer übermässigen Spannung in Folge excentrischen Druckes sich vollkommen verliere.

Bei einem Hydrocephalus aber, der keinen solchen Grad erreicht, sehe ich wahrlich nicht ein, warum er deshalb, weil er wie meist bei einem Rachitischen vorkommt, ausgeschlossen werden soll von dem Antheile an der Hervorrufung der genannten Vorbedingungen, die doch offenbar die gemeinsame Folge beider sein können.

Es giebt doch genug Rachitische, selbst in der entsprechen-

den Altersperiode und mit der, als nothwendig bezeichneten Entwicklung des Schädels, an denen trotz wiederholter, bemühter Untersuchung das blasende Geräusch nicht nachweisbar ist. Das einzige, in welchem fast alle Erfahrungen übereinstimmen, ist, dass die Kinder, an denen es gefunden worden, fast durchgängig rachitisch, aber auch häufig mit deutlichen Kennzeichen von Hydrocephalus versehen waren.

Kann daher dieses Symptom eine Bedeutung für die differentielle Diagnostik des Hydrocephalus und der Rachitis haben? Hat es endlich irgend welche Bedeutung für die Erkennung der Rachitis selbst? Abgesehen davon, dass es meiner Erfahrung nach in der Mehrzahl der Fälle fehlt, oder so unbedeutend ist, dass es ganz unverlässlich erscheint, findet man es doch auch bei Kindern, die weder rachitisch noch hydrocephalisch sind. — Ich möchte auch wirklich den Arzt kennen, der die Diagnose der Rachitis auf Grund dieses Kennzeichens allein gestellt hat, oder mit derselben auch nur so lange gezaudert hätte, bis er seine Gegenwart constatirt hat.

In der Mehrzahl der Fälle beginnt übrigens die Rachitis, oder hat auch schon bedeutendere Fortschritte in der Lebensperiode gemacht, wo das systolische Blasen überhaupt noch gar nicht oder nur höchst selten vernommen zu werden pflegt. Eine praktische Bedeutung ist ihm daher in dieser Beziehung gar nicht beizulegen; — es ist die Erscheinung von demselben Werthe wie Gefässgeräusche bei den anämischen Zuständen im Allgemeinen.

43.

Rachitische Veränderungen der Kiefer, Zahnfächer und Zähne.

An die der Rachitis zuzuschreibenden Veränderungen am Schädel reihen sich zunächst jene der Kiefer, Zahnfächer und Zähne.

Auch hier finden wir eine Hemmung des Ossificationsprozesses und Wucherung nicht ossificirender Schichten, welche eine mangelhafte Entwicklung der Alveolen am Ober- und Unterkiefer zur Folge hat, welche ihrerseits wieder in der Regel das rechtzeitige Vorkommen der Zähne behindert. Die Verspätung des

ersten Zahndurchbruches ist schon an und für sich ein charakteristisches Moment für die Rachitis.

Die Zähne selbst bleiben im Wachsthume zurück, der Schmelz ist dünn und fehlt auch zuweilen fast vollständig. Sie werden daher auch meist schwarz und zerbröckeln (s. Beob. I.); der Zahn schwindet oft ganz bis an das Niveau des Zahnfleisches; zuweilen fehlt auch der Schmelz nur bis zu einer gewissen Grenze, bis zu welcher sich auch der Zahn abbröckelt. Nichtsdestoweniger giebt es doch gewaltige Ausnahmen in dieser Beziehung, die aber so selten sind, dass man sie wirklich als eine exemptio, quae regulam firmat, betrachten kann. Nicht nur rechtzeitig, ja früher als gewöhnlich, können die Zähne erscheinen, sondern sie können selbst trotz hochgradiger allgemeiner Rachitis rein und weiss und regelmässig gereiht sein, wie z. B. in dem Falle, der in der Beob. XV. mitgetheilt ist.

In der überwiegendsten Mehrzahl der Fälle aber lässt die Eruption der ersten Zähne bis zum 12ten, ja 18ten Monate warten, und meist brechen die Zähne auch in einer, von der gewöhnlichen Ordnung abweichenden Folge hervor, so dass manchmal erst 4 oder gar 5 Schneidezähne, dann wieder Backenzähne, oder zugleich auch Augenzähne durchbrechen.

Dies ist, wie gesagt, ein so allgemeines Vorkommen, dass die einfache Mittheilung ungewöhnlich späten Zahnens eines Kindes schon an und für sich den Verdacht einer rachitischen Erkrankung begründet. — Deshalb wird auch so häufig die verspätete oder schwierige Dentition als die Quelle aller möglichen krankhaften Erscheinungen angeschuldigt, welche doch in Wahrheit, sowie das späte Zahnen selbst, einzig und allein die Folge des eben in dieser Zeit sich am üppigsten entfaltenden rachitischen Prozesses sind.

III.

Wirbelsäule und Thorax.

1. Wirbelsäule.

44.

Rachitische Veränderungen als Grund von Krümmungen der Wirbelsäule.

Die Verkrümmungen der Wirbelsäule, welche ihren Ursprung mehr oder weniger den rachitischen Veränderungen der Wirbel und ihrer Verbindungen verdanken, verdienen wohl ihrer hohen Wichtigkeit wegen eine besondere Berücksichtigung. Ich werde in den folgenden Betrachtungen von jenen Rückgratsverkrümmungen, die auf einer cariösen Zerstörung der Wirbelkörper und Knickungen der Wirbelsäule beruhen (Spondyloarthrocace, Pott-sches Uebel) gänzlich absehen. Man hat daher nicht zu erwarten, dass ich mich zu weit in das Gebiet der Orthopädie versteigen werde. Meine Grenzen sollen enger gesteckt werden, und mein Streben vorzüglich dahin gerichtet sein, einige bisher, noch selbst von Orthopäden vom Fache nur allzuwenig beachteten Punkte der Genese gewisser Formen der Rückgratsverkrümmungen hervorzuheben, — deren gründliche Erforschung von Seite der Berufenen von gleichem Vortheile für die Pathologie der Rachitis, als für die rationelle, präventive, orthopädische Behandlung ihrer Folgen wäre.

Insbesondere wollen wir jene Formen der Rückgratsverkrümmungen ins Auge fassen, welche von den Orthopäden in ihrem Beginne als atonische, habituelle oder Flexionskrümmungen bezeichnet zu werden pflegen, und endlich durch die Formveränderungen der Theile der Wirbelsäule in bleibende Deformitäten der letzteren übergehen. Mit diesen aber steht die Rachitis in einer sehr häufigen und innigen Beziehung, und erscheint in den meisten Fällen als das vorbereitende pathologische Moment derselben.

Abgesehen von dem Energiemangel der Muskelthätigkeit müssen die Knorpel- und Periostwucherung, die Consistenzverminderung und ungleiche Volumszunahme, so wie die Schlaffheit des Bänderapparates, von grösster Bedeutung für die sich später manifestirenden Verkrümmungen der Wirbelsäule sein. Das Moment einer habituellen schlechten Haltung dürfte wenigstens kaum

jemals hochgradigere Verkrümmungen zur Folge haben, wenn es keinen bereits so vorbereiteten Boden fände.

Die Schwierigkeit aber, die Wirkungen der Krankheit bestimmt zu zeichnen, und sie von jenen der Vorgänge der Körperentwicklung und zufälliger Einflüsse zu unterscheiden, ist keine geringe. Sie beruht vorzüglich auf der grossen Verschiedenheit der Knochenbildung und Knochenform innerhalb physiologischer Grenzen und innerhalb jener Perioden der Kindheit, wo das Knochenwachsthum relativ die grössten und raschesten Fortschritte macht. Dies sind namentlich die ersten zwei Lebensjahre.

Hierzu kommt aber auch noch der Mangel systematisch durchgeführter Beobachtungen der stufenweisen Veränderungen des normalen wachsenden Skelettes und seiner Theile. [1])

Für den Gegenstand unserer gegenwärtigen Betrachtungen sind insbesondere die Veränderungen der Formverhältnisse der einzelnen Theile, wie sie mit der Entwicklung der physiologischen Krümmungen der Wirbelsäule schrittweise zu Stande kommen, von grossem Belange, — um eine Vergleichsbasis für die Beurtheilung des Einflusses der rachitischen, abnormen Veränderungen auf die Entstehung excessiver Steigerungen der normalen Krümmungen der Wirbelsäule abzugeben, und ich verweise in dieser Beziehung auf die höchst wichtige Arbeit Prof. Luschka's über die Zwischenknorpel. [2])

Niemand wird heut zu Tage daran zweifeln, dass die aufrechte Stellung des Menschen und die selbstständige Bewegung in dieser Stellung Krümmungen der Wirbelsäule nach der Länge und nach den Seiten bis zu einem gewissen Grade zur physiologischen Nothwendigkeit machen. Deshalb finden sich dieselben auch bei dem kleinen Kinde im normalen Zustande nicht vor, so lange dasselbe nicht wenigstens frei zu sitzen beginnt, und mindestens einige Versuche macht, sich selbstständig zu bewegen.

---

1) Ich fand trotz eifrigen Suchens ein einziges Werk dieser Art in der Litteratur der Knochen- und Bänderlehre, in Hyrtl's Lehrbuch der Anatomie erwähnt, nämlich: J. Sue: sur la propriétés du squeléte de l'homme, examine depuis l'âge le plus tendre jusqu'à celui de 60 ans et au de-là. Mémoires de l'académie royale des sciences. Paris 1755. Leider war es mir nicht möglich geworden, das Buch selbst zu Gesicht zu bekommen.

2) Virchow's Archiv. Band IX., Heft 3. 1856. S. 312: Die Altersveränderungen der Zwischenwirbelknorpel von Prof. H. Luschka in Tübingen.

Darum sind auch die Intervertebralknorpel in der ersten Zeit des Lebens an allen Stellen ihrer Breite gleich dick, und Wirbel und Bandscheiben in parallelen Lagen an einander gereiht.

Sobald aber der Mensch lernt die Last seines Körpers in verticaler Richtung zu tragen, muss die Wirbelsäule sich nothwendig an den entsprechenden Punkten nach vorne krümmen, da sie nicht durch die Mitte des Körpers geht, und noch dazu mit den Organen der an ihrer vorderen Fläche sich ausbreitenden Körperhöhlen belastet, — und daher das Gleichgewicht nur in dieser Weise zu erhalten ist. Jene Segmente der Wirbelsäule, die diesen Körperhöhlen entsprechen (Brust- und Kreuzpartie werden demgemäss nach vorne concav, während Nacken- und Lendentheil nach vorne convex vorgewölbt erscheinen.

In Folge dieser Veränderung der Columna vertebralis findet man auch, dass abgesehen von der, von oben nach abwärts zunehmenden Dicke und Flächenausbreitung der Fibrocartilagines intervertebrales, — die Dicke des vorderen, im Vergleiche zu jener des hinteren Theiles derselben, im Verhältnisse zu der Krümmung — an den einzelnen Partien variire. Die einzelnen Zwischenwirbelknorpel scheinen am Hals- und Lendentheile in ihrem vorderen Segmente dicker und am Brusttheile dünner.

Eben so sind auch die Wirbelkörper des letzteren vorn niedriger als hinten. Alle diese Veränderungen an den Wirbeln sowohl als an den Bandscheiben müssen aber allmählig, und zwar in jener Periode der Kindheit zu Stande kommen, in welcher die verticale Richtung des Körpers die vorwaltende zu werden beginnt.

Das Entstehen von excessiven Graden dieser Krümmungen wird jedoch verhütet:

1) durch die begrenzte Comprimirbarkeit der Wirbelbandscheiben oder Zwischenknorpelkapseln;
2) durch den Widerstand, den die Wirbelkörper einer einseitigen Compression zu leisten im Stande sind;
3) durch den übrigen Bandapparat und die Wirbelfortsätze, welche eine höhere Krümmung in einer Richtung ohne eigene Achsendrehung des Wirbelkörpers unmöglich machen [1]); und endlich

---

1) Hofrath Dr. Joh. Wildberger: Streiflichter und Schlagschatten auf dem Gebiete der Orthopädie. I. Die Scoliose. Erlangen 1861. S. 23 etc.:

4) durch eine entsprechend kräftige und symmetrische Thätigkeit der Rückenmuskeln, die solchen einseitigen Drehungen Widerstand leisten.

Erfahren nun aber eines oder mehrere dieser Momente, oder alle eine gleichzeitige Verringerung, — so wird auch die Entstehung einer grösseren Krümmung nicht allein in der verticalen, sondern auch in der seitlichen Richtung ermöglicht. Wir wollen nun in dem Nachstehenden erörtern, welchen Einfluss der rachitische Krankheitsprozess in dieser Beziehung auszuüben geeignet ist.

45.

Fortsetzung.

Die Zwischenknorpel, die auch bei dem Erwachsenen Höhlen enthalten, sind selbst bei diesem bis zu einem gewissen Grade zusammendrückbar. Hyrtl bemerkt, dass die Körperlänge eines Menschen, der den Tag über in aufrechter Stellung sich befand, am Abende um ½ Zoll und mehr geringer sein könne als des Morgens; ja dass nach längerem Krankenlager der Patient beim Aufstehen oft bedeutend grösser erscheine. Diese Nachgiebigkeit und Weichheit der Bandscheiben ist natürlich eine um so grössere, je jünger das Individuum ist.

Bei den rachitischen Kindern aber erfährt sie noch eine besondere Steigerung. Es ist nämlich, wie auf der Abbildung eines von vorn nach rückwärts geführten Verticaldurchschnittes des 4ten bis 6ten Brustwirbels eines rachitischen Kindes (Taf. III. Fig. 3.) zu sehen ist, der sogenannte Gallertkern, — die weiche

---

„Bei der Festigkeit der Wirbelsäule, bei der Construction der Wirbelkörper, die eine Seitenknickung ohne vorhergegangene Zerstörung nicht möglich macht, und wegen der Fortsätze muss eine Drehung der einzelnen Wirbel um ihre Längenachse erfolgen.“ — Wildberger erörtert weiter, dass jeder Wirbel durch die Aufhebung der Parallelität der gegenseitigen Stellung, und bei länger bestehender Kyphose durch mehr oder weniger bedeutenden Schwund der Wirbelsäule und ihrer Zwischenkorpel an der einen Seite, in seinen Lageverhältnissen und Stellung deshalb ändern müsse, weil die Längenachse der gekrümmten Wirbelsäule nicht mehr durch das Loch der Wirbelkörper geht, mit der Achse derselben parallel ist oder zusammenfällt. Die Achse der letzteren und der Wirbelkörper selbst muss sich drehen und zwar nach jener Seite, wo die Convexität der Krümmung hin sieht, und in dem Grade als die Parallellage der Wirbel gestört ist.

centrale Masse der Nucleus pulposus der Ligg. intervertebrales von bedeutender Ausdehnung (a) und nimmt fast $\frac{3}{5}$ der Höhe der Bandscheibe ein. Er ist bläulich gefärbt, von geléeartiger Weichheit, und tritt am Durchschnitte hervor, während die äusseren festeren Lagen des Knorpels (b—b) relativ schmaler erscheinen, als dies selbst bei Kindern desselben Alters, die nicht rachitisch sind, vorkommt.

Dadurch aber wird nothwendig die Widerstandsfähigkeit des Zwischenknorpels trotz seiner Volumszunahme beeinträchtigt, und es lässt sich leicht begreifen, dass unter dem einseitig wirkenden Drucke der Schwere allein schon, der Knorpel einerseits comprimirt werden und die Masse desselben gegen die entgegengesetzt gebildete Erweiterung des Wirbelzwischenraumes ausweichen könne. [1])

ad 2. Wie aber sich bei der Rachitis überhaupt die jüngeren Knochenschichten durchweg durch grösseren Blutreichthum (Wassergehalt) und Porosität des Gewebes auszeichnen, so ist dies auch bei den Wirbelkörpern in hohem Grade der Fall.

Auf der Abbildung (Taf. III. Fig. 3.) ist nebst der Hyperämie der spongiösen äusseren Schichten (c) auch die geringe Ausdehnung des blasseren und dichteren älteren Knochencentrums (d) deutlich zu sehen. Die Consistenz des Wirbelkörpers muss daher eben auch eine bedeutende relative Verminderung erfahren, und einen um so viel schwächeren Widerstand gegen einen einseitigen Druck zu leisten im Stande sein; als nach Friedleben's Untersuchungen (a. a. O. S. 77) auch in ihnen die Verminderung der Quantität der Salze eine sehr grosse ist, — und ein 5 Monate altes rachitisches Kind gegen einen reifen Fötus ein Minus von 26 pCt. bot, die Menge des Fettes eine vermehrte, das specifische Gewicht dagegen vermindert ist.

ad 3 und 4. Mit diesen beiden, jetzt berührten Umständen vereinigt sich aber im Verlaufe der Rachitis — (oft selbst bei anscheinend wohlgenährten und fetten Kindern) eine Schlaffheit des Bandapparates und der Musculatur, welche, wie wir schon

1) Auch Delpech bemerkt, dass die Zwischenknorpel stets an der convexen Seite der Verkrümmung geschwollen und verdickt, an der concaven verdünnt und atrophisch zu sein pflegen. (Siehe J. Aug. Schilling's: Die Orthopädie der Gegenwart. Erlangen 1860, S. 159.) Er hat jedoch die Folge als Ursache der Verkrümmung aufgefasst.

erwähnt haben, bei den freien Gelenken eine abnorm erhöhte Beweglichkeit zur Folge hat, — aber auch die Festigkeit der Wirbelamphiarthrosen und somit der ganzen Wirbelsäule beträchtlich schmälert.

Selbst in einem Alter, wo sich die Kinder noch nicht selbst aufstellen können, genügt schon in der sitzenden Stellung die Schwere der Obertheile des Körpers, auf die Wirbelsäule einen relativ so grossen Druck auszuüben, dass die Musculatur des Rückens nicht im Stande ist, demselben das Gleichgewicht zu halten. Die natürliche Folge ist eine vermehrte bogenförmige Krümmung des Brust- und Rückentheiles der Wirbelsäule. Bei noch jungen Kindern, die natürlich nur eine kurze Zeit aufzusitzen pflegen, lässt sich dieselbe freilich noch mit Leichtigkeit durch Streckung des Körpers in der Horizontallage oder bei schwebend gehaltenem Körper ausgleichen.

Wenn aber das Kind mehr und länger zu sitzen anfängt, so wird man nach dem früher Gesagten leicht begreifen können, dass nicht allein eine mässige Beugung des Rückentheiles in gerader Richtung eintreten, sondern, dass sich in Folge der Erschlaffung der Musculatur, der Körper auch nach einer oder der anderen Seite mit Vorliebe neigen werde.

Die dabei in Folge der bei Rachitischen vermehrten Nachgiebigkeit der Wirbelkörper und Bandscheiben eintretenden Formveränderungen derselben aber können sich wohl anfangs bei Veränderung der Stellung wieder ausgleichen; endlich jedoch müssen doch bleibende Abweichungen entstehen. Ihre Entwicklung wird insbesondere durch die raschere, wuchernde Anbildung frischer Schichten an den, vom Drucke relativ freieren Partien begünstigt. Die früher blos durch den Druck hervorgerufene Keilform der Wirbelkörper und Knorpel wird daher durch eine, gegen die Beugungshöhe erhöhte Massenzunahme zu einer bleibenden.

Mit diesen, freilich nur unvollständigen Erörterungen glaube ich angedeutet zu haben, inwiefern durch die, der Rachitis angehörigen Bildungsstörungen der, die Wirbelsäule constituirenden Theile, häufig der Grund und Anfang von Verkrümmungen gesetzt wird, welche sich durch die später ermöglichte Bewegung und aufrechte Stellung dann in höheren Graden entwickeln.

46.

Häufigkeit und Art der Verkrümmungen.

Dennoch däucht es mir zu weit gegangen, wenn Bouvier[1]) behauptet, jede der, von ihm als symptomatische bezeichneten Scoliosen sei als eine Folge der Rachitis zu erklären. — Zu einer so allgemeinen, apodictischen Behauptung mangeln uns noch wenigstens hinreichende Erfahrungen. — Ja, die Erfahrung selbst scheint eher gegen eine so allgemeine Herleitung der symptomatischen Scoliosen aus der Rachitis zu sprechen.

Wir finden ja sehr viele, wenn nicht die meisten Verkrümmungen der Wirbelsäule in einem Alter auftreten, in welchem die Rachitis bereits abgelaufen ist, wo zwar noch die Form der Knochen häufig ihre Spuren trägt, die sonstige Beschaffenheit derselben aber oft gerade das Gegentheil von dem ist, was sie während des Fortschreitens der Krankheit war; wo die Knochen nicht mehr weich und nachgiebig sind, und die gesetzten Deformitäten derselben selbst sich nach und nach wenigstens innerhalb gewisser Grenzen ausgleichen. Ich habe leider nur 10 Beobachtungen von rachitischen Kindern, an denen eine Deformität der Wirbelsäule bereits zu constatiren war, genauer aufgezeichnet. Das jüngste dieser Kinder war 10 Monate alt. — Wenn also auch die Rachitis den Boden gleichsam vorbereitet, so sind es doch die eigentlichen, mechanischen Momente der Muskelaction bei Orts- und Lageveränderungen des Körpers, — der hierdurch veränderten und veränderlichen Verhältnisse der Schwere, die die einzelnen Partien symmetrisch oder vorherrschend einseitig trifft; — der Anstrengung unter solchen Umständen die Balance des Körpers nicht zu verlieren — und endlich noch zufälliger und mechanischer Einflüsse, — welche die vorbereitete Krümmung effectuiren und consolidiren.

Aber selbst in der Lebensperiode, wo die gedachten Momente schon ihre Thätigkeit beginnen, kommen die bleibenden Verkrümmungen der Wirbelsäule bei Rachitischen durchaus nicht so häufig vor, als man vermuthen könnte. Ich betrachte meine

---

1) Dr. H. Bouvier: Leçons cliniques sur les maladies chroniques de l'appareil locomoteur. Paris 1858. Ausführliche Besprechung dieser Schrift von Dr. M. Fürstenberg in Mayr's etc. Jahrbuche für Kinderkrankheiten, 1861. Heft I. S 15 etc. und Heft II. etc. der Analecten.

Beobachtungen für viel zu gering in der Ziffer, um aus ihnen einen Schluss auf das allgemeine Verhältniss ziehen zu dürfen; doch lässt sich ihnen wenigstens für die Negative einige Bedeutung nicht absprechen. Die gedachten 10 Fälle sind aus einer Reihe von 112 Beobachtungen rachitischer Kinder, von denen 51 im Alter bis und 61 vom erreichten 1sten Lebensjahre standen. Unter den ersteren befand sich ein einziger Fall von Rückgratsdeformität. Es erweist also die Erfahrung wenigstens so viel, dass es sehr viele Kinder gebe, die an hochgradiger Rachitis leiden oder litten, ohne dass im weiteren Verlaufe sich irgend welche oder wenigstens leicht erkennbare Krümmungen der Wirbelsäule entwickelten, — während sie später, selbst noch in den Jahren der Körperreife, deutliche Spuren der überstandenen Krankheit an sich tragen. Hiervon habe ich mich besonders häufig bei Gelegenheit der Untersuchung der Eltern rachitischer Kinder überzeugt, wo ich den Einfluss des häreditären Momentes vermuthete.

Der Grund aber dieser relativ geringen Häufigkeit liegt meiner Ansicht nach in folgenden Verhältnissen:

Die Krankheit selbst hebt für eine längere Zeit als bei gesunden oder nicht rachitischen Kindern die Lust und die Möglichkeit auf, die Horizontallage zu verändern, oder überhaupt selbstständige Bewegungen vorzunehmen. Meist tritt diese Möglichkeit erst dann ein, wenn die Krankheit in ihren Fortschritten sistirt oder selbst schon abgelaufen ist, und die durch sie gesetzten Veränderungen des Skelettes schon grösstentheils ausgeglichen sind.

Die, unter solchen Umständen nicht selten erhöhte Festigkeit der Knochen scheint sogar der Entstehung von Rückgratsverkrümmungen hinderlich zu sein.

Es wird aber auch in sehr vielen Fällen, selbst nach dem Ablaufe des eigentlichen rachitischen Prozesses, durch folgende, meist tuberculöse Erkrankung die allgemeine Ernährung des Körpers und der Musculatur zurückbleiben und eine energische Muskelthätigkeit, — forcirte Bewegungen verhindert werden. Unter solchen Umständen kann daher weder die Entstehung neuer Krümmungen veranlasst, noch die Steigerung der bestehenden gefördert werden, selbst an dem noch mit den Spuren der Rachitis gezeichneten Skelette (resp. Wirbelsäule), es müsste denn

(in Folge des neueren Krankheitsprozesses oder sonst) die directe, cariöse Erkrankung und Zerstörung der Wirbel eintreten.

Es wäre endlich hier auch noch der Umstand zu berücksichtigen, dass die beiden unteren Extremitäten der Rachitiker ungemein häufig an den correspondirenden Partien ganz gleiche und symmetrische Krümmungen zu zeigen pflegen, wodurch auch eine Störung des horizontalen Gleichgewichtes in der Querachse des Beckens vermieden wird.

Wenn man auch einfache Flexionen des Rückgrathes schon häufig in einer früheren Lebenszeit zu beobachten Gelegenheit hat; so dürfte doch, meinen Beobachtungen nach, die Entstehung von bleibenden Deformitäten bei Rachitischen meist in das 4te und 5te Lebensjahr fallen. Am häufigsten kamen mir (und nach Bouvier's Andeutung auch diesem Beobachter) solche Verkrümmungen vor, welche gleichsam eine abnorme progressive Steigerung der physiologischen Krümmungen der Wirbelsäule darstellen: Lordosen des Halstheiles und des Lenden- und Beckenantheiles der Wirbelsäule, und Kyphosen der Rückenwirbel, — mehr oder weniger mit scoliotischen Abweichungen der verschiedensten Grade und Formen complicirt. Relativ am häufigsten, und zwar unter den 10 Beobachtungen 5mal, fand ich die Kyphose in der Form, dass die obere Rückensäule ziemlich geradlinig oder selbst schwach lordotisch verlief, und vom 6ten bis 8ten Rückenwirbel bis zum Lendentheile (oder selbst die ersten Lendenwirbel mit umfassend) einen deutlichen Höcker bildete, an dessen höchster Höhe die Dornfortsätze zweier bis dreier Wirbel hervortraten.

Die Krümmung hatte daher einen ziemlich kleinen Bogen, war aber doch eine allmählige und keine Knickung. Dabei war meist der Nackentheil — in geringerem, in höherem Grade jedoch der tiefere Lendentheil lordotisch ausgeschweift und das Sacrum elevirt. Solche kyphotische Krümmungen kamen nie ohne eine bedeutende Tympanose des Unterleibes vor, wobei die, ans Zwerchfell angedrängten, parenchymatösen Organe auch häufig sehr vergrössert waren; — nie ohne eine ausgesprochene Einziehung am Schwertfortsatze (Magengrube) und eine beträchtliche Einschnürung des Thorax mit Ausschweifung des, unterhalb ausgebreiteten Rippenbogens. Doch blieb die Krümmung der Wirbelsäule selbst nach gradueller Ausgleichung dieser eben genannten Verhältnisse zurück.

Es erscheint dem Gesagten zu Folge somit nicht unwahrscheinlich, dass die (auch noch durch andere rachitischen Deformitäten der Rippen) bewirkte Verengerung des vorderen Thoraxraumes und Verminderung der verticalen Höhe desselben — zur Compensation in den hinteren Räumen die Bogenkrümmung der Wirbelsäule in Anspruch nehmen und befördern. Wenn man nämlich von den, oben angedeuteten Einziehungen bis zum oder hart unter dem Gipfel der Kyphose eine Ebene legt, so verläuft diese abschüssig nach hinten, und entspricht vollkommen dem Zwerchfelle und seinen Anheftungspunkten.

Durch diese Construction des Thorax tritt zugleich die Nothwendigkeit ein, dass der untere Lungenrand in den, sonst meist leeren, tiefsten hintern Theil des Pleurasackes sich ausbreite.

Offenbar hat auf diese Missstaltung der Wirbelsäule die sitzende Stellung bei rachitischen Kindern den bedeutendsten Einfluss, besonders wenn sie zu frühzeitig oder zu anhaltend in derselben belassen werden, und die Schwäche der Musculatur erscheint wenigstens als ein beachtenswerthes negatives Moment zur Entstehung und Förderung derselben. Diese beschriebene kyphotische Krümmung der Wirbelsäule gehört unter diejenigen, die man bei Rachitischen zu allererst und bei den relativ jüngsten Individuen zu beobachten Gelegenheit hat. Ich möchte daher auch diese Form (wenn keine exquisitive Knickung vorhanden ist) für eine specifisch rachitische erklären.

Auch Bouvier hält die Kyphosis infantilis für rein rachitischer Natur, — doch ist von ihm die specielle Form der Kyphose nicht näher bezeichnet worden.

Die Compensirung des kyphotischen Höckers in der Rückenwirbelsäule ist meist in einer lordotischen Krümmung des Lumbartheiles und Erhebung des Sacrums zu erkennen. Hierdurch wird aber die Neigung des Beckens eine wesentlich grössere, und es mag dieser Umstand, — abgesehen von den später zu erörternden anderen Folgen der Beckenstellung und Form, auch mit zu der Schwierigkeit der ersten Gehversuche der Kleinen, resp. der Erhaltung des Gleichgewichtes des Körpers in aufrechter Stellung beitragen.

47.

Veranlassende und befördernde Momente und gegenseitige Beziehungen der Verkrümmungen.

Wie ich schon oben erwähnt habe, so pflichte ich der Ansicht Wildberger's vollkommen bei, dass hochgradigere kyphotische Krümmungen eine Drehung der einzelnen Wirbelkörper zur Folge haben müssen, die aus Grund ihrer gegenseitigen Verbindung auch jene der ganzen betroffenen Reihe nach sich ziehen müssen. — Bei der lordotischen Krümmung aber besteht diese Nothwendigkeit eben auch aus den gleichen anatomischen Gründen. Wir werden daher bei jeder bedeutenderen Kyphose oder Lordose auch zugleich eine, mehr oder weniger ausgeprägte scoliotische Abweichung vorfinden, welche dann mit der physiologischen Seitenkrümmung der Wirbelsäule die Basis der, sich später, in Folge anderer Einwirkungen zu höheren Graden entwickelnden Scoliosen darstellt.

Ich will keine allgemeine Aetiologie der Scoliosen schreiben und sehe daher hier von jenen intercurrirenden Krankheitsprozessen gänzlich ab, welche bei rachitischen und nicht rachitischen Individuen Seitenkrümmungen der Wirbelsäule hervorzurufen pflegen, wie einseitige Pleuraexsudate, Muskelschwund, Einziehungen des Thorax überhaupt etc. Ich will einzig und allein diejenigen Veränderungen am Skelette berühren, welche immer oder fast immer Folgen der rachitischen Erkrankung sind, und vorzüglich geeignet erscheinen, das Entstehen von Scoliosen zu begründen oder ihre Fortschritte zu fördern.

Ich hege die Ueberzeugung, dass das Causalmoment der Scoliosen bei Rachitischen in der Regel auf Veränderungen beruhe, welche die unteren Skeletttheile: Becken und Extremitätnn betreffen, — und dass Asymmetrie der beiden Thoraxhälften (die oben berührte Ausnahmen festgehalten) fast immer mehr als Folge, denn als Veranlassung zu betrachten sei.

Verkrümmungen der unteren Extremitäten, die nicht beiderseits gleichmässig entwickelt sind, — die eben lange genug bestehen, — und deren Ausgleichung oder symmetrische Conformation noch zu einer Zeit nicht erfolgt ist, wo die Kinder schon anhaltender die verticale Stellung einzunehmen sich bemühen, und

mehr selbstständige Bewegungen vornehmen, müssen immer in directer Weise die entsprechend seitlich geneigte Stellung des Beckens veranlassen. Die Ausgleichung der Extremitäten dürfte insbesondere durch Infractionen an einer oder der anderen Extremität oder an verschiedenen Stellen der Länge, — dann aber auch durch Hochgradigkeit der Curvaturen und langes Bestehen der Krankheit, so wie durch Uebergang der letzteren in Osteomalacie, behindert werden. Durch den Einfluss dieses Umstandes aber wird gewiss nebst der Stellung auch die Gestaltung des Beckens in allen seinen Theilen wesentlich beeinflusst, und ein grosser Theil der vorkommenden Beckendifformitäten auf diesem Grunde beruhen.

Besteht aber einmal eine fehlerhafte Stellung oder Missbildung des Beckens oder beides zugleich, neben der Ungleichheit der Extremitäten, so ist es leicht zu begreifen, dass die verschiedensten und complicirtesten Krümmungen der Wirbelsäule erfolgen müssen, damit das Gleichgewicht des Körpers erhalten werde, und die Schwerachse des Körpers möglichst viele feste Stützpunkte treffe. Es darf jedoch nicht übersehen werden, dass auch umgekehrt, besonders in einer späteren Zeit nach Ablauf der Rachitis und in den Jahren der Pubertätsentwicklung, die Krümmungen der Wirbelbelsäule (insbesondere jene der unteren Theile und der seitlichen) — einen wesentlichen reciproken Einfluss nicht blos auf die Gestalt und Stellung des Beckens, sondern mit diesen auf die, durch die Geschlechtsreife bedingten physiologischen Veränderungen desselben ausüben müssen.

Die auf solche Weise veranlassten Rückgratskrümmungen werden aber so lange zunehmen müssen, als die Muskelkraft nicht so weit erstarkt, um durch ihre eigene Thätigkeit dem Einflusse der materiellen Schwere eine Gegenkraft bieten zu können, — und, als die Nachgiebigkeit der Knochen und ihrer Verbindungen überhaupt eine weitere nachhaltige Veränderung ihrer Form und gegenseitigen Stellung zulässt.

Dass übrigens eben so gut, wie die Zunahme der kyphotischen oder lordotischen Krümmung die Entstehung und Steigerung der scoliotischen bedingt, — auch eine Gradzunahme dieser letzteren eine Steigerung der Krümmung in der geraden Richtung bewirken müsse, — dürfte aus der Beschaffenheit der Wir-

bel und der Wirbelverbindungen leicht zu begreifen sein, und wird auch durch die Erfahrung bestätigt[1])

Es soll hier nur noch einer Bemerkung Bouvier's gedacht werden, was die von ihm symptomatische genannte (oder auf Rachitis oder Osteomalacie beruhende) Scoliose anbelangt. Er bemerkt nämlich, dass bei dieser, wenn eine verkürzte Extremität zu Grunde liegt, die Concavität der Scoliose immer nach dem längeren Schenkel gerichtet ist.

Die Wahrheit dieser und der vorangeschickten Bemerkungen dürfte in dem ausgezeichneten Falle, dessen Krankengeschichte in der Beobachtung I. mitgetheilt wird, vorzüglich ersichtlich sein. (Siehe Taf. I. Fig. A., B. und C.)

Der Fall scheint mir noch einen besonderen Commentar zu Bouvier's Bemerkung zu liefern, nämlich, dass bei mehrfach scoliotischen Krümmungen, — seine Regel auf die tiefer oder zu unterst gelegenen Partien anzuwenden sei, während die compensirende Concavität der oberen (meist von geringerem Focus) sich der kürzeren Extremität zuwendet, — und die seitliche Neigung nur in dem Gradunterschiede der Krümmungen zu suchen ist. Die Kleine konnte einmal vom 2ten bis 5ten Jahre gar nicht gehen, nur sitzen, und die lordotische Krümmung der Lendenwirbel und die sich der horizontalen Richtung stark nähernde Erhebung des Kreuzbeines dürften vorzugsweise auf diesem Umstande beruhen. Ebenso ist die scoliotische Krümmung nach rechts vom 3ten bis 7ten Rückenwirbel gewiss eben auch aus dieser Periode herrührend. Die Infraction des linken Oberschenkels war bereits vorhanden, ehe sich die Kranke aufrichten, und stehen oder gehen konnte.

Sie musste bei der nachfolgenden Erholung und den Gehversuchen der Kranken am meisten zu der Entstehung und Richtung der viel bedeutendern, die Länge von dem 7ten Wirbel bis zur Sacralverbindung einnehmenden Scoliose — mit der Convexität nach links beigetragen haben, — welche eine nur ganz geringe Compensation in der Richtung des Steisses nach rechts findet. Die Concavität dieser Krümmung ist gegen den längeren, rechten Oberschenkel gerichtet. Das Becken aber ist so

1) Ausführlichere Erörterung dieses letzteren Punktes findet der Leser in der schon citirten, ausgezeichneten Abhandlung des Herrn Hofrathes Wildberger.

gegen die kürzere Extremität geneigt, dass die Höhe des Infractionswinkels und der linke vordere Darmbeinstachel beim Sitzen auf einer ebenen Fläche einander berühren.

Die Verhältnisse des asymmetrischen Thorax in diesem Falle werden in den folgenden Erörterungen noch zur Sprache kommen; — hier glaube ich nur dies eine hervorheben zu müssen, dass die Asymmetrie desselben doch eine, im Verhältnisse zu den scoliotischen Krümmungen der Wirbelsäule, viel zu unbedeutende ist, um als Causalmoment der letzteren aufgefasst werden zu können.

Ich habe es bei dieser Betrachtung der Wirbelsäuleverkrümmungen in der Rachitis absichtlich vermieden, die Eintheilungssysteme der Orthopäden als Leitfaden zu wählen. Erstlich ist der Standpunkt derselben meist die Heilbarkeit oder Art der einzuschlagenden Behandlung, — zweitens glaube ich, dass die Sucht zu systematisiren nur gar zu häufig die richtige Beurtheilung des einzelnen Falles verhindere. Man will oft mit Gewalt den Casus in das bestimmte Fach reihen, dessen Ursprung doch in mannigfach combinirten Umständen zu suchen ist. Rachitis und Bewegungsthätigkeit, — bestehende, der abgelaufenen Rachitis angehörige Formen und nachfolgende Knochentuberculose, Pleuritis tuberculösen Ursprunges, — mechanische Schädlichkeiten und Umstände aller Art können sich in einem Falle als genetische Momente vereinen. Darum muss jeder Fall nach allen Richtungen individuell aufgefasst werden, wenn das therapeutische Handeln nicht schädlicher werden soll, als das blosse Zusehen.

Gewiss wird Jeder die Gefahr rücksichtlich auf die z. B. noch nicht abgelaufene Rachtis, auf die Schwäche der Musculatur eingeleiteter, die Kräfte der letzteren und die Widerstandsfähigkeit des Skelettes übersteigender gymnastischer Uebungen zugeben.

Man darf aber auch andererseits nicht immer die Verkrümmungen der Wirbelsäule des sitzenden oder in die aufrechte Stellung forcirten rachitischen Kindes — schon deswegen für eine blosse atonische Flexion halten, weil man sie durch gewaltsames Strecken des Körpers oder durch dessen Schwere in schwebender Haltung theilweise auszugleichen im Stande ist. Bei der

Schlaffheit der Muskeln und des Bandapparates ist eine solche anscheinende Ausgleichung auch dann oft zu erzielen, wenn schon materielle Veränderungen der Wirbel und Bandscheiben, — ja selbst auch des Beckens und seiner Stellung bestehen, die eben schon den Grund der Schiefstellung und Krümmung bilden — und unberücksichtigt — oder gar durch Forcirungen der Muskelthätigkeit und der aufrechten Stellung befördert, auch unvermeidlich zu höheren Graden von Rückgratsverkrümmungen führen.

2. Thorax.

48.

Allgemeines. Rachitische Veränderungen der einzelnen Theile des Brustkorbes.

Die eben betrachteten Veränderungen der Wirbelsäule Rachitischer können erst dann in ihrer wahren Bedeutung aufgefasst werden, wenn man sie mit jenen des Thoraxgerüstes und des Beckens zusammenhält. — Schon in dieser Beziehung bieten also die Missbildungen, welche am Brustskelette im Verlaufe der Rachitis zu Stande kommen, grosses Interesse. Für das Studium des rachitischen Krankheitsprozesses aber sind sie auch an und für sich von der grössten Wichtigkeit, weil sie zu den frühesten, constantesten und in ihrer Form am deutlichsten ausgesprochenen, wahrhaft pathognomischen Erscheinungen der Rachitis gehören.

Deshalb hat die Thoraxrachitis schon bei den ältesten Beobachtern, und noch weit mehr bei den neueren, eine besondere Berücksichtigung gefunden. Um die, sich ausbildenden Difformitäten des Brustkorbes richtig beurtheilen zu können, ist es nothwendig, die Entwicklungsstörungen der einzelnen Theile des Thoraxgerüstes etwas näher ins Auge zu fassen.

Das Vorschreiten der Rachitis bei diesen bietet vielfache Analogien zu jenem, bei den Röhrenknochen dar, und dies gilt nicht allein von den Rippen, sondern auch von den Schlüsselbeinen. Was das Sternum anbelangt, so zeichnet es sich durch die Porosität und Succulenz seiner Textur und insbesondere durch die vermehrte Beweglichkeit des Schwertfortsatzes aus, wodurch die später zu erörternden Formabweichungen desselben vorberei-

tet werden. Besonders an der Insertion der ersten Rippen erscheint übrigens das Manubrium auch meist stärker und verdickt.

Die Claviculae sind zumeist an ihrem vorderen Ende bedeutend knotig aufgetrieben, und häufig selbst in ihrer Mitte mit bogenähnlicher Krümmung verdickt. In mehreren Fällen waren mir auch geheilte Infractionen, mit oder ohne Callusbildung, auf einer oder auch beiden Seiten, meist im vorderen Drittheile vorgekommen, ohne dass es mir gelungen wäre eine directe Veranlassung (wie einen Sturz oder Fall) als Ursache ermitteln zu können.

Nach Friedleben's schon oft angeführten schönen Untersuchungen (siehe a. a. O. S. 92) haben sie und die Rippen rachitischer Kinder eine weit geringere Menge von Erdsalzen als die Knochen der unteren Extremitäten. In der Culminationszeit der Rachitis, welche durchschnittlich kurz vor oder nach erreichtem 1sten Lebensjahre eintritt, steht die Quantität der Erdsalze um die Hälfte niedriger als die in normalen Rippen; das specifische Gewicht ist vermindert, und der Wassergehalt ein höherer als in den nicht verknöcherten normalen Rippen.

Die periostale Wucherung ist eine so excessive, dass im Verlaufe der Rippe ihre Oberfläche (und Dicke) nicht selten Ungleichheiten darbietet und abgerundet erscheint. Der Durchschnitt des knöchernen Theiles der Rippe, besonders in der Nähe des Costalendes (siehe Taf. III. Fig. 4. A. und B. d.) erscheint auffallend porös und blutreich. Man kann daher meist einige Linien tief mit einem einfachen Messer einschneiden, manchmal aber auch ganze Durchschnitte machen, ohne eine besondere Gewalt anwenden zu müssen.

Die Abbildungen sind von den Rippen eines Kindes entnommen, bei welchem die Rachitis keineswegs noch ihre höchsten Grade erreicht hat, — aber schon aus ihrem Anblicke, verglichen mit dem oben Gesagten, lässt es sich wohl begreifen, wie die Rippen bei weiteren Fortschritten der Krankheit oft jene, fast papierähnliche Weichheit erlangen können.

Die wichtigsten Veränderungen aber betreffen die Costalenden. Schon Glisson ist ihre auffallende Vergrösserung nicht entgangen.[1])

---

1) p. 120: Extremitates etiam costarum multo magis spongiosae sunt et molles, quam ceterae earum partes.

Die Abbildungen A. u. B. (Taf. III. Fig. 4.) illustriren diese Veränderungen, in deren Beschreibung ich Virchow's meisterhafter Darstellung folgen will. [1])

Das Costalende der Rippen vergrössert sich im Verlaufe der Krankheit zu einem, immer dicker werdenden Wulste, welcher insbesondere über das Niveau der inneren Fläche am meisten und oft förmlich gespitzt hervortritt; an den tieferen wahren und ersten falschen Rippen gewöhnlich am stärksten, und nicht selten bis $\frac{3}{4}$ Zoll breit wird. (S. Abbildung der inneren vorderen Thoraxfläche des hydrocephalischen Knaben, Beob. II. Taf. IV. Fig. 1.) Die Höcker erheben sich bis 4 Linien hoch über die Innenfläche der Rippe.

An diesem Wulste sind insbesondere schon von aussen zwei Lagen in die Augen fallend, — die bläulich durchscheinende, wuchernde Zwischenknorpelschichte und eine mehr gelbliche, die der spongoiden Schichte entspricht. Die erstere variirt in ihrer Breite nach dem Grade der rachitischen Störung.

Virchow giebt sie als $\frac{1}{5}$ der ganzen Breite des Wulstes an; nach mehr denn 100 Sectionsprotokollen Rachitischer des Franz-Josephs-Kinder-Spitals, ist die Mächtigkeit dieser Schichte von $\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ Linien variirend. Am Durchschnitte der Abbildungen (Taf. III. Fig. 4. A. u. B. a.) ist sie kaum 1 Linie stark, und dürfte im Verhältnisse der Breite des Wulstes der Virchow'schen Angabe entsprechen. Sie ist von dem wahren Rippenknorpel durch einen saumartigen Streif getrennt, tritt am Durchschnitte etwas hervor und ist auch dunkler bläulich gefärbt. An sie schliesst sich die mehr gefässreiche, aus fasrigen Markräumen und nicht verkalktem, osteoidem Gewebe bestehende, — im Ganzen mehr röthlich-gelbliche Lage an, die den übrigen Theil des Wulstes ausmacht (c.), und in die fein netzförmige, jüngste Knochenschichte mit feinen Markräumen (b.) übergeht. Auch in der osteoiden Schichte sind am Durchschnitte bläuliche Knorpelzüge zu entdecken, die sich bis gegen die Mitte der Längenrichtung erstrecken.

Da die Ossification ohne Verkalkung mehr in der Peripherie als gegen das Centrum vorwärts schreitet, so bilden sich besonders gegen die Pleuraseite jene erwähnten Anschwellungen aus,

1) a. a. O. S. 430 ff.

welche oft, wie Virchow sagt, wie ein Becher über den Wulst angesetzt sind. Diese höhere Auflagerung (siehe Taf. IV.) ist mehr bläulich und matt glänzend. Selbst der knorpelige Normaltheil der Rippen erscheint geschwellt und blutreicher. In der entgegengesetzten Richtung erscheint der, der Insertionsstelle nächst liegende Theil der Rippen der am meisten nachgiebige.

49.

Formabweichungen des rachitischen Thorax.

Das Charakteristische des rachitischen Thorax liegt nicht so sehr in den Formabweichungen, welche die einzelnen Theile erleiden, sondern vielmehr in dem Ensemble. Das Resultat der rachitischen Missbildung bleibt aber stets ein mehr oder weniger hochgradiger Raumverlust der Brusthöhle. Derselbe tritt am ausgesprochensten in der vorderen Hälfte der Brust durch die seitliche Verengerung und den hohen Stand des Zwerchfelles auf, während die Zunahme der Rückenbreite zwischen den Angulis costarum beider Seiten, die Hervorkrümmung des Sternums, und häufige kyphotische Krümmung der Wirbelsäule (relative Vergrösserung des geraden Brustdurchmessers) — eine Art Compensation bilden.

Bei der Beschreibung der Form des rachitischen Thorax halte ich es für zweckmässiger, von der Rückenfläche zu beginnen. Diese erscheint zumeist abgeflacht, d. h. die Rippen gehen von ihrer Vertebralverbindung beinahe geradlinig ab, und bilden statt der gewöhnlichen Convexität des Rückens eine, mehr oder weniger ebene Fläche. Die Anguli costarum aber, oder die Uebergangsstelle der Rippen in den Seitentheil, stellen statt einer Convexität förmlich spitze Winkel dar, die in manchen Fällen besonders stark hervortreten. Wenn Professor Mayr derartige Knickungen nur als die Folge eines constanten Druckes an die Seitentheile des Kindes, besonders beim Tragen desselben erklärt[1], so dürfte doch die Erfahrung einer solchen Erklärung widersprechen, da sie meist beiderseitig vorkommen (s. Beob. XVI.). Andererseits gewähren die Formveränderungen des seitlich-vorderen Rippentheiles und die Rückenlage des Kindes die genügendste Aufklärung über ihre Entstehung.

1) Jahrb. für Kinderheikunde V. Jahrg. 1862. 1. Heft S. 23.

Uebrigens sind diese Winkel gewöhnlich nur von der 3ten oder 4ten bis zur 7ten Rippe, und am meisten bei jenen Rippen, die in das Bereich der Quereinschnürung gehören, ausgesprochen.

Der weitere seitliche Verlauf der Rippen differirt nach der Höhengegend des Thorax. Während die Seitentheile der oberen Rippen bis zur Höhe der Quereinschnürung des Thorax fast direct nach vorne und innen verlaufen, ja vor der Insertion in die Knorpel eine mehr oder weniger ausgesprochene Concavität des lateralen und vorderen Theiles zeigen, bilden die, unter ihr gelegenen, meist eine Seitenausbuchtung und Erhebung, die auch die bedeutende Breite der unteren Thoraxapertur bewirkend, nach abwärts an Weite zunehmende Bogen bilden.

Die erwähnte Concavität oder Einwärtsdrückung der Rippen aber erreicht ihren höchsten Bogen vor dem Costalende, wozu als passives Moment vorzüglich die schon hervorgehobene Nachgiebigkeit und Weichheit dieser Partie in Anschlag zu bringen ist. Der Querdurchmesser des Thorax ist daher besonders zwischen der 4ten bis 7ten Rippe an dieser Partie am kleinsten, wie sich dies auch aus meinen Messungen (Tab. IV., wo dieser Durchmesser als vordere Breite verzeichnet ist) ergiebt.

Diese seitliche Einbuchtung der Rippen (resp. der Thoraxwand nach der Höhe) bewirkt nicht nur das markirtere Hervortreten der Rippenendenwülste, sondern sie steht auch in enger Beziehung zu der Hervorkrümmung des Sternums und dem Vortreten der Rippenknorpel vor ihrer Vereinigung mit demselben. Die winklige Convexität des Sternums (wo sie vorkommt) entspricht in ihrer Höhe immer der grössten seitlichen Concavität der Rippen, und meist erscheint der Schwertfortsatz, wenn auch etwas eingezogen, doch noch scharf über der tiefen grubigen Einziehung des Scrobiculum cordis hervortretend. Die Brustbeinknorpelplatte wird deshalb vorgedrängt und vorgekrümmt, welches letztere jedoch keineswegs immer der Fall ist.

Dass ein so scharfsinniger Beobachter wie Malgaigne[1]) die häufigen Verkrümmungen des Sternums übersehen konnte, ist schwer zu begreifen. Ich kann dies nur damit erklären, dass

1) Malgaigne's chirurgische Anatomie, übersetzt von Reiss und Liehmann. Prag 1842. Bd. II. S. 85. In der Rachitis behält das Sternum seine Form, nur ist es durch die Abplattung der Rippen mehr nach vorn gedrängt.

die genannten Verhältnisse weit schärfer während des Lebens und während der Athmensbewegungen hervortreten, als an der Leiche.

Die natürliche Consequenz dieser Vordrängung der Sternalplatte und der Einwärtsdrängung der Rippen ist eine seichte grubige, von oben bis zur 8ten, aber auch bis zur 10ten Rippe herablaufende, Vertiefung an der vorderen Partie der seitlichen Fläche des Thorax. Man pflegt sie als Längenfurche zu bezeichnen, und ihre grösste Tiefe pflegt eben in einiger Entfernung nach aussen von den Rippenjuncturen zu liegen.

Diese Flankenvertiefung ist gewöhnlich in der Gegend der 5ten und 6ten Rippe ausgesprochener an der rechten als an der linken Seite, wo das Herz ein gleichmässiges Einsinken verhindert, — und es scheint daher oft auf den ersten Anblick, als ob die Präcordialgegend in abnormer Weise vorgedrängt wäre. Die grösste Tiefe der Längenfurche von oben nach abwärts fällt in die Gegend der 4ten bis 7ten Rippe.

Etwa 3—4 Querfinger unter der Warze beginnt sich der Thorax bedeutend zu erweitern, indem die falschen Rippen insbesondere, in erster Reihe durch Leber, Milz und Magen, in zweiter Reihe durch die meist sehr bedeutende tympanitische Ausdehnung des Unterleibes nach auf- und auswärts gedrängt werden. Dadurch wird auch der Verlauf der nächst höher liegenden Rippen in der vorderen und seitlichen Gegend namhaft verändert, und dieselben mehr aneinander gedrängt, — ihr oberer Rand mehr nach innen, und ihr unterer nach aussen gekehrt, so dass sie an den tiefsten Stellen der seitlichen Einbuchtung nicht selten bis zur gegenseitigen Berührung zusammengedrängt sind.

In Folge dieser Lageveränderungen erscheint der Thorax über dieser Erweiterung insbesondere vorne, wie quer eingeschnürt, und diese Querfurche nimmt allmählig gegen die hintere Seitengegend ab. Auf dieser Einwärtsziehung und ihrer in dem Folgenden zu erörternden Ursachen, scheint auch das um so viel bedeutendere Hervorragen der Chondrocostalverbindungen der 1sten bis 10ten Rippe nach innen zu beruhen, während die Costalenden der 11ten und 12ten Rippe, die keine Einbiegung der Art erfahren, nach aussen und nach innen gleichmässig vergrössert erscheinen. Selbst die Wülste folgen daher der Einziehungskrümmung der Rippen.

Durch alle diese Veränderungen, zu welchen noch mannigfaltige Abweichungen, insbesondere der Symmetrie der beiden Hälften des Thorax, Verkrümmungen der Wirbelsäule und schlechte Lagerung der Kinder kommen, wird die, der Rachitis eigenthümliche Gestaltung des Thorax hervorgerufen, welche man gewöhnlich als Hühner- oder Taubenbrust (l'estomac du chapon) zu bezeichnen pflegt.

Die beste Vergleichung zur Versinnlichung seiner Form am horizontalen Querdurchschnitte ist jene mit einer Birne, deren Stielende gegen das Sternum zu gedacht wird. Da aber nebst allen diesen Deformitäten auch so, wie bei den langen Knochen, im Allgemeinen eine Behinderung des Längenwachsthums der Rippen mehr als wahrscheinlich ist, so ist es wohl begreiflich, wie die Eingangs erwähnte Verkleinerung des inneren Brustraumes einen sehr bedeutenden Grad erreichen kann. Ihren Einfluss auf die Beschaffenheit und die functionelle Thätigkeit der Respirationsorgane werden wir später Gelegenheit haben zu erörtern.

Vorläufig aber müssen wir zur Beantwortung der Frage schreiten, wie die Entstehung dieser Thoraxdeformität, als eine Folge des rachitischen Prozesses zu erklären sei.

50.

Entwicklung der rachitischen Thoraxform.

Es haben insbesondere Anatomen sich versucht gefühlt, die Atrophie der Inspirationsmuskeln (intercostales, serrati, pectorales etc.) als die Hauptursache des Pectus carinatum anzuschuldigen. Diese Ansicht wird durch die Erfahrung selbst widerlegt. Virchow hat eben diese Brustform schon bei Kindern angetroffen, wo die Entwicklung dieser Muskeln nicht gehemmt erschien. Jenner aber [1]) fand wiederholt bei Sectionen von Kinderleichen mit ausgeprägter Hühnerbrust die Anhaftungspunkte der inspiratorischen Muskeln (welcher?) durchaus nicht entsprechend den Stellen des Einsinkens der Thoraxwandung. Es wäre aber mit Recht, wie mir däucht, einzuwenden, dass die, die Inspiration begleitenden Muskelcontractionen vielmehr die Vorbereitung des Exspirationsaktes bilden [2]); — dass daher in Folge

1) Med. Times & Gazette. 17. März 1860. S. 362.

2) Prof. Valentin's Grundriss der Physiologie des Menschen. 4. Auf-

der Schwächung ihrer Kraft allein der Thorax eher die, der senilen Atrophie zueigene Form: Verlängerung mit Verkürzung der horizontalen Durchmesser, annehmen würde in Folge unvollkommener Exspirationen und hierdurch beeinträchtigter Athmung überhaupt. Der Einfluss des Inspirationsactes auf die Difformität des Thorax und die Lunge selbst wird später noch näher besprochen werden.

Die Entstehung der rachitischen Thoraxform aber ist nicht die Wirkung eines vereinzelten, sondern des Zusammenwirkens einer ganzen Reihe von Momenten. Darunter zähle ich in erster Reihe den Druck der äusseren Atmosphäre, und den Zug des Zwerchfelles als active, — in zweiter Reihe die Weichheit und Nachgiebigkeit des Thoraxgerüstes, — so wie die atrophische Beschaffenheit des inspiratorischen Muskelapparates, als passive Momente.

Denkt man sich z. B. den Thorax von ganz unnachgiebigen Wandungen gebildet; so wird die Schnelligkeit, mit der die Luft durch den Larynx eindringen wird, von der Leichtigkeit abhängig sein, mit welcher sie den, durch die Elasticität des Lungengewebes gesetzten Widerstand überwindet, dann von der Weite der Larynxöffnung und von der Raschheit des Herabsteigens des Zwerchfelles. Sind aber die Thoraxwandungen (wie im physiologischen Zustande überhaupt und beim Kinde insbesondere) mehr oder weniger nachgiebig, so tritt zu den genannten Momenten auch noch der Grad des Druckes, welchen die äussere Atmosphäre auf die Brustwandungen und je nach der Nachgiebigkeit der letzteren mittelbar auf die Lungen ausübt.

Durch die Ermöglichung des Einströmens einer Luftmenge in die Lungen während des Inspirationsactes, welche der äusseren Luft einen gleichgewichtigen Widerstand zu leisten im Stande ist, wird der, während der Exspiration eingetretene Ueberschuss des äusseren Luftdruckes nach und nach ausgeglichen. Ist durch die Schwäche der Respirationsmusculatur, — oder Verhinderung der Contraction und des Herabtretens des Zwerchfelles, — oder durch Collapsus einzelner Lungenpartien einerseits, so

---

lage, 1855. S. 202: „Die Verkürzung der Muskelmassen, welche die Einathmung begleitet, erzeugt auf diese Weise die Spannung der elastischen Gewebstheile, welche die Ausathmung möglich macht.“

wie Elasticitätsmangel und Rarefaction anderer Partien andererseits, — mit einem Worte, in Folge unvollkommener Exspiration — das Inspiriren ein unvollständiges, — die Luftmenge, welche unter solchen Verhältnissen in die Lungen einströmen kann, zu gering, — um dem, der Thoraxperipherie entsprechenden äusseren Luftdrucke das Gleichgewicht zu setzen: so muss eine Compression des Thorax von aussen erfolgen, die selbst bis zum Ende des Inspiriums nicht verwischt wird. Die (beschränkte) Nachgiebigkeit der Thoraxwandungen hat selbst unter ganz physiologischen Verhältnissen bei jedem Respirationsacte bemerkbare Veränderungen der Form und des Umfanges des Thorax zur natürlichen Folge. — Wenn wir in specie ein ganz gesundes, kräftiges Kind beobachten, wo z. B. beim Schluchzen abnorm kräftige, und einander rasch folgende Contractionen des Zwerchfelles stattfinden: so bemerken wir, dass im Beginne jeder Inspiration die, am meisten biegsamen Gegenden des Thorax in auffallender Weise einsinken.

Bei Verengerung der Glottisspalte aber, oder einer Behinderung des Luftzutrittes durch die Luftröhre überhaupt, sehen wir dieses Zurücktreten der nachgiebigeren Stellen auch unter Umständen, wo keine rapiden oder krankhaften Contractionen des Diaphragmas stattfinden.

Es braucht aber weder die Durchgängigkeit der ersten Luftwege beeinträchtigt zu sein, noch das Zwerchfell sich schneller und kräftiger zu contrahiren, als überhaupt bei den Inspirationen eines gesunden Kindes: so werden wir dennoch bei einem Kinde, dessen Brustskelett abnorm erweicht, dessen Brustmusculatur atrophisch ist, wahrnehmen, dass die, am meisten nachgiebigen Stellen des Thorax bei jeder gewöhnlichen Inspiration namhaft einsinken.

An den Rippen rachitischer Kinder ist es nun jene, dem Knorpelende zunächst gelegene Partie, die (in eine weitere oder geringere Entfernung davon) den nachgiebigsten und weichsten Theil der Rippe bildet, und in der That beim Beginne jeder Inspiration nachgiebt und einsinkt. Die vorderen Partien der Rippen werden somit nach innen eingezogen, während das Sternum mit seinen Knorpelanhängen gerade in dem Verhältnisse, als dieses Einsinken geschieht, nach vorne und aussen gedrängt werden muss. —

Die ganze Rippenreihe aber wird durch diesen Vorgang eine seitliche Concavität darstellen (die Längenfurche, wie wir sie beschrieben haben).

Diese laterale Längenfurche also kann, meiner Ueberzeugung nach, schlechterdings blos der Wirkung des atmosphärischen Luftdruckes (natürlich mit Berücksichtigung der, den Widerstand vermindernden Umstände) beigemessen werden. Die Entstehung der gürtelförmigen Einschnürung und der Hervordrängung des tiefer liegenden Thoraxsaumes dagegen kann ohne den Einfluss und die Mitwirkung der Zwerchfellsthätigkeit nicht wohl gedacht werden, wenn auch dabei der Wirkung des äusseren Luftdruckes ein mächtiger Antheil zugestanden wird.

Wohl fand Jenner, dass die rings um die vordere Hälfte des Thorax gehende Einschnürung den Anheftungsstellen des Zwerchfelles nicht entspreche. Sie liege vielmehr — sagt er — unmittelbar über der Leber, der Milz und dem Magen, welche nicht nur die weitere Fortsetzung der Einschnürung verhindern, sondern sogar die Auswärtsbiegung der tieferen Rippenpartien bewirken. Aber gerade dieses Hinderniss, — der Widerstand nämlich, den die Bauchorgane, unterstützt von der Aufblähung des Darmrohres, setzen, muss doch die Folge haben, dass die Wirkung des, nach abwärts und concentrisch gerichteten Zuges des Zwerchfelles die, hart über ihnen gelegenen Partien treffen, und daher eine Einziehung, ein Anpressen der angrenzenden Theile der Thoraxwandung in dem Umfange und Verlaufe ihrer Oberfläche eintreten muss. Hierdurch wird auch vorzugsweise die stärkere Einziehung des Scrobiculum cordis und die Hervordrängung des Schwertfortsatzes bedingt. Der äussere Luftdruck aber folgt der Richtung der, durch den inneren Zug bewirkten Einziehung, und erhöht die Wirkung des letzteren.

Wenn daher Jenner den diaphragmalen Zug bei der Entstehung der Querfurche des rachitischen Thorax gänzlich übersehen will, so halte ich das für einen Irrthum.

Ich glaube hier noch eine Meinung des genannten, wahrlich ausgezeichneten Beobachters berühren zu müssen. Er will nämlich der Schwächung der Muskelenergie nicht einmal den negativen Antheil an der Entstehung der Furchen des Thorax zugestehen, und führt dagegen den Anblick eines rachitischen Kindes an, dessen Dyspnoë entweder durch einen Hustenanfall oder Spas-

mus der Stimmbänder die forcirtesten Anstrengungen der Respirationsmuskeln hervorruft. Trotz dieser letzteren sehe man doch, dass die Längenfurche während der kurzen Inspirationsversuche stets tiefer werde. Ich gestehe, in dem Factum gerade eine entgegengesetzte Folgerung begründet zu sehen, indem es gerade bestätigt, dass durch ihre Unfähigkeit, sich kräftig genug zu contrahiren, sie eben dem forcirten Zuge des Zwerchfelles, und dem, in Folge der ungenügenden Luftmenge in den Lungen, zunehmenden Ueberschusse des Luftdruckes von aussen, keinen entsprechenden Widerstand zu leisten fähig sind.

Ich glaube nun mit dem Gesagten die Entstehung der rachitischen Thoraxdeformität und ihre Ursachen, so weit dies möglich ist, erklärt zu haben.

Eine Unterstützung der hierüber ausgesprochenen Ansichten bietet auch die vergleichende Berücksichtigung der Thoraxdeformitäten bei nicht rachitischen, insbesondere tuberculösen Kindern. Wenn nämlich schon bei dem gesunden Kinde die Nachgiebigkeit des Knorpels eine grössere ist, als jene der Rippe: so steigert sich dieses Verhältniss noch viel mehr im Verlaufe der Tuberculose, und der Knorpel ist relativ so schwach, dass die Nachgiebigkeit der Sternalplatte bei solchen Kindern oft auffallend wird. Die Folge davon ist, dass bei andauernder Athembehinderung durch Katarrhe der Luftwege etc. der Thorax hier eine mehr cylindrische Gestalt bekommt und der gerade Durchmesser relativ kürzer, der quere länger wird. Unter gewissen Verhältnissen bei hochgradiger abnormer Dünne und Weichheit der Rippenknorpel aber geht dies noch weiter, und das Sternum selbst wird nach einwärts gezogen und gedrückt, so, dass es unter das Niveau der Rippeninsertionsstellen zu liegen kommt.

Es ist auch meiner Erfahrung nach in nicht seltenen Fällen wahrzunehmen, dass der rachitische Thorax nach Ablauf der Rachitis und unter Entwicklung von Lungentuberculose eine s. v. v. combinirte Form annimmt, und neben den zurückgebliebenen Spuren der Rachitis, den knotigen Erhabenheiten an den Rippenjuncturen z. B. schon eher eine Verkürzung des geraden Brustdurchmessers mit Ausgleichung der Längenfurche und überhaupt mehr cylindrischer Form des oberen Theiles, dagegen noch eine ziemlich ausgesprochene Ausschweifung des Rippenbogens darbietet. Doch auch letztere geht in einigen Fällen gänzlich ver-

loren, besonders wenn sie im Verlaufe der Krankheit keinen hohen Grad erreicht hat.

51.
Zeit und Erscheinungen der frühesten Entwicklung des rachitischen Thorax.

Diesen Erörterungen zu Folge dürfte vor Allem der ätiologische Zusammenhang der rachitischen Thoraxbildung mit der Athemfunction einleuchtend erscheinen. Es können daher anderweitige Verkrümmungen der Rippen und Missstaltungen des Thorax am Fötus und neugeborenen Kinde zur Beobachtung kommen, — wohl aber möchte ich das Vorkommen einer ausgesprochenen rachitischen Thoraxform unter solchen Umständen gänzlich in Abrede stellen.

So viel mir die Gelegenheit geboten war, Neugeborene oder Fötalleichen zu sehen, habe ich niemals etwas auch nur Analoges an der Thoraxform entdecken können. Die Angaben Storch's (a. a. O. Bd. III. S. 256) und Virchow's (a. a. O. S. 489), welche beide insbesondere die rachitische Thoraxform an ihren Fällen hervorheben, scheinen freilich mit dieser Behauptung in einigem Widerspruche zu stehen. Storch jedoch giebt blos einen spitzen und erhabenen Thorax an, — und Virchow spricht sich nur im Allgemeinen aus, dass die Gestaltung des Thorax an dem alten Präparate des sogenannten rachitischen Fötus in Würzburg sehr bezeichnend wäre, ohne dieselbe näher zu beschreiben. Dagegen dürfte das Skelett sprechend für meine Behauptung sein, über welches ich bereits im Cap. 19 das Nöthige mitgetheilt habe, und dessen Abbildung auf Taf. I. zu sehen ist. Hier sollen daher nur noch einige Bemerkungen zu dem Gesagten folgen. Durch die bedeutende Dicke der Hautdecken und eine starke Krümmung des Rückgrates hatte das Kind ein Ansehen, zu welchem die Gestalt des abgebildeten Skelettpräparates wunderbar contrastirt. Der Kopf erscheint noch jetzt an dem Hauptpräparate ungemein gross, und bildete beiläufig eine Kugel, unter welcher eine zweite grössere — den Brust- und Bauchtheil umfasste, während die Extremitäten wie kleine Ansätze daraus hervorragten und anlagen. Hier ist blos der Umstand hervorzuheben, dass trotz der wachsähnlichen Weichheit, und ungeheuerlichen Verkrümmung fast aller langen Knochen, der Thorax dennoch keine der rachitischen Missstaltung auch nur entfernt analoge Form darbietet.

Der Grund liegt meiner Ansicht nach eben darin, dass bei dem Kinde (welches todt geboren wurde) keine Respiration stattfand.

Ich glaube daher auch, dass wenn diese Thoraxform an Erwachsenen vorgefunden wird, man unter keinen Umständen berechtigt sein kann, sie als eine angeborene Form zu betrachten, sondern immer auf den von mir erläuterten Ursprung zurückführen müsse.

Andere Missstaltungen dagegen, wie z. B. Callusbildungen und winklig geheilte Infractionen der Clavicula und der Rippen, welche man nicht selten am rachitischen Thorax antrifft, dürften kaum je als durch die Vehemenz der inspiratorischen Anstrengungen allein entstanden zu denken sein, — wogegen schon die, der Krankheit entsprechende Schwächung der Muskelenergie spricht.

Zufällige Einwirkungen äusserer Gewalt durch Stoss oder Druck, Fall oder Anstossen gegen harte Körper etc. werden wohl in allen Fällen die Schuld ihrer Entstehung tragen. Wenn man aber auch nicht zugeben kann, dass die eigentlich rachitische Thoraxform vor der Einleitung der Respiration sich ausbilden könne: so lehrt doch die Erfahrung, dass ihre Entwicklung in ein sehr frühes Stadium der Krankheit zu fallen pflege, in einigen Fällen selbst die erste, ja die allein wahrnehmbare rachitische Veränderung des Skelettes darbiete.

A. Vogel hängt der, bereits bekämpften Meinung an, dass jeder sogenannte weiche Hinterkopf eine Erscheinung rachitischer Erkrankung sein müsse. Deshalb behauptet er, dass die Rachitis des Thorax gewöhnlich etwas später auftrete als jene des Schädels. Fasst man aber das Vorkommen weicher Stellen nicht unter allen Umständen als Rachitis auf: so muss ich im Gegentheil behaupten, dass mir wohl Fälle von ausgezeichneter Thoraxrachitis ohne Schädelrachitis vorgekommen, nicht aber umgekehrt (Beob. XVII., XVIII., XIX., XX. und XXI.). Die Mehrzahl solcher Fälle, die mir vorgekommen, zeigten nicht einmal Spuren von Schädelweichheit oder irgend welche wahrnehmbare rachitische Veränderungen am Schädel (Beob. XVII., XIX., XX.).

Vogel giebt ferner an, dass man selten bei Kindern unter fünf Monaten die, der Thoraxrachitis zukommenden Veränderun-

gen finde, während man Craniotabes oft schon im 3ten Lebensmonate nachweisen könne. — Einer wie der anderen Behauptung muss ich nach meiner Erfahrung geradezu widersprechen. Weiche Stellen am Hinterkopfe findet man auch an Neugebornen, und meinen, in dieser Beziehung zahlreichen Beobachtungen zu Folge am häufigsten in einer, der Geburt unfernen Altersperiode. Was aber die Zeit des frühesten Auftretens der Thoraxrachitis betrifft, so hatte ich nicht nur Gelegenheit, nebst den früher citirten Fällen, bereits in der 7ten Lebenswoche eine exquisite Thoraxrachitis zu beobachten (Beob. XXII.), die demnach schon auf eine längere Zeit ihrer Entwicklung zurückschliessen lässt: sondern ich glaube auch, man würde sie öfters in diesem Alter entdecken, wenn man überhaupt rachitisch erkrankte Kinder öfter früher zu Gesicht bekäme, als bis die Verheerungen der Krankheit zu auffallend geworden sind, um die Consultirung des Arztes noch länger zu verschieben. Auch kommt es darauf an, was man unter Thoraxrachitis versteht. — Unter die, zuerst klinisch wahrnehmbaren, Erscheinungen gehören natürlich die Auftreibungen der Rippenjuncturen. — Die weiteren Difformitäten der Thoraxform entwickeln sich erst im weiteren Verlaufe. Deshalb aber sind die Rosenkranzknöpfe nichtsdestoweniger ein Beweis für das Bestehen der Thoraxrachitis.

Derartige Fälle sind die, in den Beobachtungen XVII. und XVIII. mitgetheilten, von denen das eine Kind 6, das andere aber schon 22 Wochen alt war, dann der Fall: 1. in der Tab. III. In den beiden ersten Fällen ist schon ein ausgeprägter Rosenkranz nachweisbar gewesen, wogegen die Thoraxform noch wenig abweichend war.

Beide Fälle sind anch noch insofern interessant, als die Thoraxrachitis so ziemlich die einzige rachitische Erscheinung am Skelette darstellte, wenn man die weichen Stellen am Hinterhaupte der Beob. XVIII. nicht als solche betrachtet.

Es gehört somit die Thoraxrachitis nicht nur zu den frühesten Kundgebungen der Rachitis am Skelette, sondern sie ist sogar in einzelnen Fällen selbst früher als die Schädelrachitis zu beobachten; doch treten beide meistens gleichzeitig auf.

Es braucht aber vielleicht nicht erst durch einzelne Fälle nachgewiesen zu werden, was sich als eine ganz allgemeine und ausnahmslose Erfahrung herausstellt, nämlich, dass die Thorax-

rachitis gleich jener des Schädels um so rapidere Fortschritte mache, in eine je frühere Periode des Lebens ihr Auftreten fällt.

Dass andererseits ihre Spuren nach vollständiger Heilung und bei entsprechender Körperentwicklung sich nach und nach verlieren, — ja selbst durch Krankheitsprozesse anderer Natur theilweise verwischt und aufgehoben werden können (wie bereits erwähnt wurde), lehrt die tägliche Erfahrung. Die Thoraxrachitis ist darin mehr der Rachitis der Röhrenknochen analog, während die Gestalt des Schädels sich nicht mehr wesentlich verändert. Doch bleiben, so wie die Anschwellung der Epiphysen der Vorderarmknochen und manche Verkrümmungen insbesondere der unteren Extremitäten, auch die Spuren der rachitischen Thoraxdifformität oft für die Lebensdauer zurück, selbst wenn keine Wirbelsäuleverkrümmung mit im Spiele steht. Nur die Anschwellungen der Rippenenden verlieren sich mit dem Abnehmen der Krankheit mehr oder weniger rasch.

Auch für die Rippenrachitis vindiciren Vogel und viele Andere als früheste Erscheinung ihres Auftretens deutliche Schmerzhaftigkeit bei Berührung oder Druck auf die Thoraxwandungen. Beim sanftesten Aufheben unter den Achseln, beim leichtesten Fingerdrucke in der Achselhöhle oder der Seitenfläche des Thorax sollen sie ihren Schmerz äussern, und sich nur dann beruhigen, wenn man sie hinlegt. Hebt man dagegen das Kind so auf, dass man es mit der einen Hand am Halse fasst und mit der anderen das Becken stützt, so soll es ganz ruhig bleiben. Diese Erscheinungen sollen ferner selbst zu einer Zeit zu beobachten sein, wo noch keine kolbigen Auftreibungen oder Knöpfe an den Rippen zu tasten sein, die erst einige Wochen später auftreten.

Solche Annahmen können ebenso schwer bewiesen, als negirt werden. Ich kann nur wiederholen, dass sehr zarte Kinder fast immer, selbst bei leisen derartigen Berührungen oder Versuchen sie aufzuheben (NB. wenn der Kopf nicht gehörig gestützt wurde), zu schreien oder zu wimmern begannen, — ob sie rachitisch waren, oder später rachitische Erscheinungen darboten oder nicht. Auch das kam vor, dass sie sich beruhigten, wenn man sie niederlegte — oder in der angegebenen zweckmässigeren Weise erhob. Dass man aber in solchen, dem Kinde ganz gewöhnlichen und eigenen Aeusserungen seines Unbehagens, die so häufig ohne alle Berührung von ihm ausgestossen werden, den

Ausdruck einer besonderen Schmerzempfindung in den berührten Knochentheilen erkennen könnte, braucht eine Schärfe der Beobachtung, zu der ich mich bisher nicht aufzuschwingen vermochte.

Da ich übrigens in vielen Fällen bei den jüngsten Rachitischen, die mir vorkamen, die oben angedeuteten Berührungen und selbst Erhebungen ihres Körpers mit einer Hand am Brustkorbe oder Rücken vornahm, während ich mit der anderen den Kopf stützte, — und die Kinder dabei ganz ruhig blieben (siehe beispielsweise Beob. XXII.), so möchte ich doch glauben, dass in dieser Beziehung mehr gesucht als gefunden worden sei.

IV.

Becken, Scapulae und Extremitäten.

52.

Allgemeine Bemerkungen über rachitische Beckenmissstaltungen.

Trotz der grossen Wichtigkeit der rachitischen Veränderungen des Beckens, finden wir doch, dass nur ausschliesslich Geburtshelfer und Anatomen dem rachitischen Becken ihre Aufmerksamkeit zugewendet haben.

Es versteht sich daher von selbst, dass es fast ausnahmslos bei Weibern und in einer Lebenszeit Gegenstand der ärztlichen Beobachtung wurde, wo die Missstaltung als Geburtshinderniss sich herausstellte, die veranlassende Krankheit längst abgelaufen, oder gar ein osteomalacischer Prozess aufgetreten war.

Die Beurtheilung insbesondere solcher complicirten Formen musste aber und muss nothwendig im Argen liegen, wenn man blos aus der späteren Gestaltung des Beckens zurückschliessen und herausfinden will, was daran als eine Folge der Rachitis oder der Malacie oder beider, oder endlich der unendlich verschiedenen zurückwirkenden Momente zu betrachten sei, dies um so mehr, als die vollständige oder theilweise Ausgleichung der rachitischen Form- und Texturabweichungen nach Ablauf der Krankheit beim Becken eben so sehr, wie bei den übrigen Knochen des Skelettes in Anschlag zu bringen ist. Man kann und wird zu keiner klaren

Einsicht in diesem Punkte gelangen, so lange man nicht der Untersuchung weiblicher und männlicher Becken der, vor erreichter Geschlechtsreife und insbesondere im Verlaufe der Krankheit verstorbenen rachitischen Individuen eine grössere Aufmerksamkeit zuwendet.

Von Seite der Kinderärzte ist in dieser Beziehung so viel wie gar nichts geschehen, und man findet in den Lehrbüchern die rachitischen Veränderungen des Beckens im kindlichen Alter kaum irgendwo erwähnt, geschweige denn eingehend erörtert.

Es ist diese Vernachlässigung des Beckens auch insofern leicht begreiflich und zu entschuldigen, als die Form desselben selbst bei ausgeprägter Rachitis im Verlaufe derselben ohne gleichzeitige Verkrümmungen der Wirbelsäule und der Extremitäten seltener bedeutende, am Lebenden erkennbare, Abweichungen darbietet, und die Folgen der rachitischen Veränderungen erst dann bemerkbarer werden, wenn — das weibliche — Becken sich zu der, dem Geschlechte entsprechenden Form entwickeln soll.

Sieht man endlich von dem Einflusse des Beckens auf die Verkrümmungen der Wirbelsäule und der Extremitäten ab: so werden selbst beträchtlichere Difformitäten desselben im kindlichen Alter kaum irgend welche functionelle Störungen nach sich ziehen, und somit der Beachtung des Kinderarztes leicht entgehen können, während erst die spätere Entwicklung und Thätigkeit der Beckenorgane beim Weibe die Nachtheile der abnormen Beckengestaltung erkennen lassen.

Noch dazu ist es aber eine sehr schwierige Aufgabe, das rachitische Becken zu charakterisiren, und an seinen Veränderungen das zu präcisiren und auszuscheiden, was der Rachitis zugeschrieben werden soll, und was nicht.

Der Thorax, dessen Organe von dem ersten Lebenszeichen des Kindes an in unausgesetzter gleichmässiger Thätigkeit stehen, präsentirt auch bei der Erkrankung seines Gerüstes eine Gleichartigkeit der Formabweichungen, die ihren Ursprung nicht verkennen lässt.

Das Becken jedoch, das nicht in gleicher Weise wie der Thorax gegen die Einflüsse der Bewegung geschützt ist, das im Gegentheile in der aufrechten Stellung und bei jeder Körperbewegung in solcher die Last des Rumpfes zu tragen — und sich auf Extremitäten zu stützen hat, die nach der Regelmässigkeit

oder Unregelmässigkeit ihrer Form, ihrer Stärke, ihrer Muskeln und Bänder eine äusserst wandelbare Basis abgeben, muss nothwendig unendlich viel mehr Verschiedenheiten seiner Formabweichungen, selbst schon im kindlichen Alter darbieten. Eine generelle Verschiedenheit wird schon durch den Umstand bedingt, ob das Kind während des Verlaufes der Krankheit schon zu gehen begonnen hat oder nicht.

Trotz dieser angedeuteten Schwierigkeiten erscheint es nichtsdestoweniger dringend geboten, die bisher beobachtete Methode umzukehren und auch in den Veränderungen, welche das Becken durch die Rachitis und vor der Geschlechtsreife erfährt, den Schlüssel zu suchen für die nachherige fehlerhafte Entwicklung und die Formabweichungen insbesondere des weiblichen Beckens.

Leider steht auch mir in dieser Beziehung nur wenig eigene Erfahrung zu Gebote, so, dass ich in der folgenden Darstellung weniger einen Beitrag als eine Aufforderung zu der Aufhellung dieses dunklen Gebietes zu liefern hoffen kann. Ich glaube vor Allem, dass man die Anomalien des rachitischen Beckens, wie es schon de Fremery that [1]), unterscheiden müsse in solche, welche die directe Folge des rachitisch veränderten Knochen- und Knorpelwachsthumes sind, — und in solche, welche auf die Wirkungen des rachitischen Prozesses, die Consistenzverhältnisse insbesondere zurückzuführen sind.

53.

Unmittelbare Folgen der rachitisch veränderten Knochenentwicklung auf die Gestalt des Beckens.

Das Becken der Rachitischen zeigt, wenn es auch keine auffallende Difformität als Ganzes darbietet, schon deutliche Unterschiede von dem normalen, welche den Grund und die Anfänge der nachfolgenden Veränderungen bilden.

Sie beruhen, theils auf der abnormen und ungleichen Periost- und Knorpelwucherung besonders an den Rändern der Knochen, — auf der gehemmten und unregelmässigen Ossification und auf dem hierdurch, so wie durch die Consistenzverminderung beding-

---

1) Dissertatio inauguralis: De mutationibus figurae pelvis, praesertim iis, quae ex ossium emollitione oriuntur. Lugduni 1793.

ten Zurückbleiben des Wachsthumes (hier der Grössenzunahme nach den Flächen- und Höhendurchmessern).

Es sind in Folge der ersteren nicht nur bedeutendere Wulstungen an den Rändern, insbesondere am Darmbeinkamme, sondern auch an den Spinis und den Tuberculis ileopectineis wahrzunehmen, so wie überhaupt die Crista ileopectinea oder die Linea arcuata, wenn auch weniger scharf, so doch mächtiger hervortritt.

Dass die stachelförmige Hervorragung statt eines Tuberculum ileo-pubicum in Kilian's Stachelbecken, dessen übrigens schon Severin Pinaeus gedenkt[1]), eines anderen als rachitischen Ursprunges ist, wie Prof. Lambl meint, ist sehr zu bezweifeln. Hier, so gut wie an anderen Knochen, können solche einzelne Reste des rachitischen Knochenwachsthumes unvertilgt zurückbleiben, während alle anderen Spuren der Knochenerkrankung bereits ausgeglichen sind. Auch Prof. Litzmann bezieht die stachelförmige Hervortreibung des Tuberculum ileopectineum auf die vorhergegangene rachitische Erkrankung.[2]) Schon durch Abweichungen dieser Art kann der Beckenraum wenigstens in seinem Eingange beengt werden. Noch mehr aber trägt hierzu die Verminderung der Grössenzunahme der Knochen bei. Wenn die Erkrankung auch nicht über den Zeitraum hinaus andauert, wo die Kinder sich frei bewegen und gehen können: so wird das Becken, ohne weitere Difformitäten zu zeigen, im Allgemeinen kleiner als im normalen Zustande erscheinen, und sich sonst nur durch die Wulstung der Ränder und die Ungleichheit der, zum Theil excessiven Knochendicke an den verschiedenen Stellen und die eben erwähnten Abweichungen an den Tuberculis und der Crista ileo-pectinea auszeichnen.

Die mindestens zur Zeit der Abnahme der Krankheit eintretende Sclerosirung der wuchernden Knochenanbildung tritt nicht wenig der Zunahme der Knochen wenigstens für eine Zeit entgegen. Prof. Litzmann (a. a. O. S. 52) beanstandet einen sol-

---

1) Severini Pinaei M. D. De integritatis atque corruptionis virginum notis, graviditate item et partu naturali mulierum opuscula. Lugd. Batav. 1650. Lib. II. Cap. 5–10.

2) Dr. Carl Litzmann: Die Formen des Beckens, insbesondere des engen weiblichen Beckens. Berlin 1861. S. 48.

chen ursächlichen Zusammenhang der Beschränkung des Knochenwachsthums in der Rachitis mit der nachherigen Kleinheit des Beckens. — Doch dürfte schon die Analogie mit den anderen Knochen, die auch Periost- und Knorpelwucherung zeigen, bei denen sich auch nach Ablauf der Krankheit erneute Fortschritte des Längenwachsthumes zeigen, und die doch — so wie die Körperlänge der rachitisch Gewesenen im Allgemeinen, hinter der normalen Länge zurückbleiben, — die Thatsache unzweifelhaft machen. — Ob die früher spongiös verdickten und dann sclerosirenden Knochenschichten bis zur Zeit der Pubertät schon so complet in der physiologischen Resorption geschwunden seien, wie Prof. Meyer (S. 264) es an Erwachsenen gefunden hat, und daher der Erweiterung und dem Wachsthume des Beckens nicht mehr hinderlich sein können, kann ich nicht bestreiten, glaube aber das Gegentheil.

Die Faserknorpel der Symphyse und die übrigen knorpeligen Verbindungen der Beckenknochen zeigen eine beträchtliche Massenzunahme. Die weiten Knorpelfugen zwischen den einzelnen Stücken der Hüftknochen lassen gleich auf die Stärke der Knorpelschichte und auf das mangelhafte Vorschreiten der Ossification schliessen.

Der Knochen also ist in seinem Wachsthume selbst (einige Zeit wenigstens) nach Ablauf der Rachitis behindert, die Massenzunahme der Knorpel hört auf eine abnorm grössere zu sein. Die natürliche Folge davon ist, dass selbst, abgesehen von jeder weiteren Verkrümmung, die versäumte Grössenzunahme selbst im vorgerückteren Kindesalter nicht mehr eingeholt wird, dass das Becken und in specie der Beckenraum ein relativ kleinerer bleibt. Dieser Umstand, so wie die nicht selten ungleiche Stärke des Knochens an einzelnen Partien sind aber ganz geeignet, den Vorgängen, welche die Natur zur Zeit der Pubertätsentwicklung und bei Schwangerschaften zur Vergrösserung des Beckenraumes einleitet, — je nach ihrem Grade beschränkend entgegen zu treten.

Deshalb ist nach Jacquémier[1]) auch das nicht verkrümmte rachitische Becken beim Weibe nach dem Eintreten der Pubertät

1) J. Jacquémier: Manuel des Accouchements et des maladies des femmes grosses et accouchées. Paris 1846. Tome premier, p. 47.

äusserst ähnlich dem Becken vor der Pubertätsentwicklung, was freilich von Prof. Litzmann geläugnet wird. Auch Prof. Martin [1]) hat die Kleinheit der Darmbeine insbesondere in der Gegend der Linea arcuata und damit die Verkürzung des geraden Durchmessers, die geringe Höhe, so wie die Zierlichkeit (?—) sämmtlicher Beckentheile als die Kennzeichen des rachitischen Beckens hervorgehoben und mit den rachitischen Störungen der Knochenentwicklung in Zusammenhang gebracht.

Ueber das relativ seltene Vorkommen solcher — keine weiteren und ausgeprägteren Difformitäten darbietenden — verkleinerten Becken sind die Geburtshelfer einig, und ist diese relative Seltenheit aus den Umständen wohl begreiflich, die bei der Rachitis gewiss dem Eintritte mehr oder weniger deutlicher sonstiger Formabweichungen allzu günstig sind.

Wenn wir daher das Gesagte zusammenfassen, so dürften die Characteristica des rachitisch erkrankten Beckens, das noch keine ausgeprägte Missstaltung durch äussere Gewalt erfahren hat, in Folgendem bestehen:

Es erscheint, mit Ausnahme ungewöhnlicher Höhenpunkte der Krankheit, zusammengesetzt aus noch ziemlich festen Knochen, deren mehr oder weniger dünne Rinde von weichen, kalklosen Schichten bedeckt ist, und die durch weiche, aber reichliche Knorpelmassen verbunden, in ihrer Vergrösserung in der Richtung der Flächen und Höhen verkürzt sind.

Es ist daher auch leicht begreiflich, dass bei einem so beschaffenen Becken sehr leicht Formabweichungen eintreten, und dass, selbst wo diese fehlen, die weitere Entwicklung und das Wachsthum desselben theilweise behindert werden können.

54.

Missstaltungen des Beckens in Folge von Rachitis.

Es liegt hier durchaus nicht in meiner Absicht, das Feld der Geburtshülfe zu betreten, für welche natürlich die Abweichungen der Beckenform von der grössten Wichtigkeit sind. Eine

---

1) Zeitschrift für Geburtskunde. Bd. 15. S. 48 etc. Prager Vierteljahrsschrift. Bd. 4. 1844. S. 151 Analect.

detaillirte Betrachtung der Formvarietäten würde eben ausser den Grenzen dieser Schrift stehen, und es handelt sich hier mehr darum, die bedingenden Momente zu würdigen, welchen die Missstaltungen des Beckens in der Rachitis ihren Ursprung verdanken.

Die mechanischen Principien der Construction des Beckens als Grund der Bemessung des Einflusses äusserer Gewalt wurden erst in nicht ferner Vergangenheit mehr gewürdigt, und in neuerer und neuester Zeit sind insbesondere Prof. Herm. Meyer's wichtige und treffliche Untersuchungen [1]), dann Prof. Litzmann's bereits citirtes Werk über die Beckenverengerungen hervorzuheben.

Der Hauptgrund der Abweichungen der Beckenform ist in dem Druck und der verschiedenen Richtung desselben zu suchen, dem es wegen der Stelle und Bestimmung, die es im Skelette einnimmt, und wegen seiner Form ausgesetzt wird, — und andererseits in der Verschiedenheit seiner Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen denselben.

Die Verschiedenheiten zwischen den Zwillingsformen des osteomalacischen und rachitischen Beckens können bei der Gleichartigkeit der einwirkenden mechanischen Momente nur in dem verschiedenen Consistenzgrade des Beckengürtels und seiner einzelnen Bestandtheile begründet sein.

Je nachdem in der Rachitis durch die lange Dauer und Hochgradigkeit der Krankheit, durch unvollständigen und verspäteten Ablauf derselben die Consistenzverminderung der Knochen zunimmt [2]), wird sich auch die rachitische Form der osteomalacischen immer mehr nähern. Dies aber muss um so weiter gehen in Fällen, wo sich, wie bei der oben (ad 17.) besprochenen Maria Trappé, wirkliche Osteomalacie hinzugesellt, oder wie

---

1) Zeitschrift für rationelle Medicin von Henle und Pfeufer. Neue Folge, III. Bd. Prof. Herm. Meyer in Zürich: Beiträge zur Lehre von den Knochenkrankheiten (die Missstaltung des Beckens durch Rachitis und Osteomalacie — S. 173 etc.); dann von demselben Verfasser: Müller's Archiv: Die Mechanik des aufrechten Stehens.

2) oder, wie Prof. Meyer sich ausdrückt, in dem höchsten Stadium der Rachitis Osteoporose sich entwickelt, d. h. auch eine vermehrte Resorption eintritt, — — was ich jedoch aus bereits mehrfach angeführten Gründen zu bezweifeln geneigt bin, — da bei langer Dauer der Krankheit die Weichheit der Knochen schon bei nicht abnorm erhöhter Resorption erklärlich ist.

es in anderen Fällen geschehen mag, während der Schwangerschaft entwickelt. Dann können natürlich, wie in dem erwähnten Falle, die Spuren der rachitischen Veränderung in die neue Metamorphose völlig oder grösstentheils aufgehen.

Es müssen aber insbesondere jene Partien des Beckenringes als die Ausgangspunkte der Beckenverkrümmungen ins Auge gefasst werden, welche eigentlich die Bestimmung des Beckens erfüllen, — die Last des Körpers tragen, und den Gürtel bilden, in welchem die Werkzeuge der freien Bewegung ihren Haltepunkt finden. [1])

Es muss also insbesondere jener Theil des Hüftbeines wichtig erscheinen, der die Verbindung des Kreuzbeines mit den Schenkelköpfen vermittelt, von dem Kreuzbeine selbst aber jener Theil, der dieser Verbindung entspricht, oder im normalen Becken die obere Hälfte desselben vom 1sten bis in die Mitte des 3ten Sacralwirbels. Die beiden Tubercula ileopectinea stellen gewissermaassen die Endpunkte einer horizontalen Querlinie dar, über welcher die vordere und die hintere Beckenhälfte, gleich den Armen eines Hebels schwingen. Zieht man nun zwei Ebenen, — die eine, der Linea arcuata entsprechend, von der Höhe des Promontoriums zu den beiden Tuberculis ileopectineis, — eine zweite von der Mitte des dritten Kreuzbeinwirbels zu denselben: so erscheinen die, den Raum zwischen den beiden Ebenen begrenzenden Partien des Beckenringes eben als die, für uns wichtigsten. Die Verminderung des hinteren Abstandes beider Ebenen, oder die Entfernung des Promontoriums von der Mitte des 3ten Sacralwirbels, ferner die Vorwärtsneigung des Promontoriums und der Grad der Verkrümmung des Kreuzbeines, deren Mittelpunkt eben in die Mitte dieses Wirbels, oder selbst ausnahmsweise bei Verbiegung und Tieferstellung des Kreuzbeines, so wie der Verflachung der oberen Wirbelkörper am rachitischen Becken tiefer fällt, bilden die ersten und hauptsächlichsten Grundveränderungen der rachitischen und osteomalacischen Becken.

Das Kreuzbein ist dem Drucke des Rumpfes bei aufrechter Stellung des Körpers beim Stehen, Gehen sowohl als beim Sitzen

---

1) Um wiederholte Citationen zu vermeiden, glaube ich bemerken zu müssen, dass wenigstens in den Hauptpunkten der folgenden Darstellung die ausgezeichnete Arbeit des Hrn. Prof. Meyer benutzt worden ist.

vorzüglich ausgesetzt. Je weicher seine Substanz, desto leichter wird seine Einkeilung zwischen den Hüftbeinen bewirkt werden.

Denkt man sich also (nach Meyer) das rachitische und osteomalacische Kreuzbein so gestellt, wie das normale, so wird in dem Falle, wo wie bei der Osteomalacie der ganze Knochen eine weiche, nachgiebige Textur hat, der senkrecht auffallende Druck das Promontorium gerade herunterdrücken. Die Knochenmasse des Kreuzbeines muss dabei bedeutende Zerknitterungen und Verdrängungen erfahren, und der hintere Abstand unserer beiden Ebenen oder die Kreuzbeinlinie Meyer's bedeutend verkleinert werden.

Beim rachitischen Becken dagegen bestehen nebst spongiösen Knorpel- und Knochenschichten auch noch widerstandsfähiger, massenreicher und elastischer Knorpel und feste Knochenstrata. Es weicht daher das Kreuzbein dem Drucke, wird bis zu einem gewissen Grade eingekeilt oder eingeklemmt zwischen den Hüftknochen, — darüber hinaus aber kann es wegen des Widerstandes, den es mit seiner Masse leistet, nicht gehen. Dieser Gegendruck in der Richtung der Kreuzbeinachse und der senkrechte Druck der Körpermasse müssen in eine dritte Richtung resultiren, nämlich nach vorne. Der Keil (wie Litzmann sagt) wird an seiner nachgebendsten Stelle gegen die Seitenwände festgesetzt, und um diesen Drehpunkt nach vorn gedrängt. — Hierdurch aber wird das Promontorium in einem Bogen nach vorn und unten gerichtet, und der hintere Abstand unserer Ebenen — wenn auch nicht in dem Grade wie bei der Osteomalacie, verkürzt. Doch auch bei der Rachitis bleibt die Form der einzelnen Wirbel nicht intact. Insbesondere müssen die oberen, zunächst dem Drucke exponirten Wirbelkörper in die Quere gestreckt, in der Höhenachse niedriger werden. Zugleich aber wird namentlich der erste Wirbelkörper (Litzmann) auch in sagittaler Richtung verbreitert. Durch diese Vorrückung des Promontoriums und der oberen Kreuzbeinhälfte wird nun in gleichem Grade, als seine Neigung zunimmt, auch die Richtung der Lendenwirbelsäule eine lordotische. Es erscheint das Ganze, wenn man sich die Wirbelsäule und Sacrum als eine continuirliche Säule denkt, als eine Knickung derselben in der Gegend des Promontoriums.

Die Stellung des Kreuzbeines endlich hat auch eine erhöhte Spannung seiner Aufhängebänder und dadurch eine Annäherung

der hinteren Hüftbeinränder zur Folge, die eine leichte Auswärtswendung der vordern Partie der Darmbeinschaufeln bedingt, welche in der Rachitis durch die Tympanose des Darmrohres noch befördert wird.

Doch wird durch die Vorwärtsrichtung des Promontoriums zugleich das Hüftbein steiler auf den Oberschenkelkopf gestellt, und da der nach abwärts gerichtete Druck auf das Kreuzbein zugleich die Hüftbeine nach abwärts drängt, so muss ihr Pfannenantheil zugleich auf der hinteren Seite des Oberschenkelkopfes tiefer herabrutschen. Dieser schiebt auch den Sitzbeintheil der Pfanne in der entgegengesetzten Richtung nach vorwärts und mit diesem den Sitzbeinhöcker, wodurch wieder das Schambein nach oben gedrängt und die Symphyse höher gestellt wird.

Auf diese Weise werden Promontorium und Symphyse einander genähert.

Der Hüftbeinantheil der Pfanne begrenzt jedoch auch die äussere Seite des Schenkelkopfes, und muss durch die Vorwärtsrichtung des oberen Beckenhalbringes nach aussen rutschen. Durch diese Bewegung und durch den Zug des Ligament. superius wird der Schenkelkopf nach ein- und aufwärts getrieben. Die stärkere Einwärtsstellung der Pfanne aber unter dem Einflusse der aufrechten Stellung und Bewegung kommt in der Regel nicht in einem so hohen Grade, wie bei der Osteomalacie zu Stande, weil sie einen Widerstand an den Schambeinen findet. Die Schambeine weichen hier eher in der Richtung nach oben aus, und die Höherstellung der Symphyse wird demgemäss auch noch durch den Druck der Oberschenkelköpfe befördert. Dass sich diese Folge eben nur dann ausspricht, wenn das Becken schon unter dem Einflusse der, in aufrechter Stellung vorkommenden Bewegung stand, braucht wohl nicht erinnert zu werden.

Das Zusammengedrücktwerden der spongiösen Knorpelmassen unter diesen Druckverhältnissen aber erklärt wohl hinreichend auch die Verkürzung der Hüft- und Schambeine. Die Missstaltung des Beckens in Folge von Rachitis charakterisirt sich daher durch das, nach vorn und herunter Steigen des Promontoriums, während der Bogen der Schambeine hinaufsteigt und zugleich flacher wird, — es wird damit das Becken von vorn nach hinten verengt (quer ovales oder nach Litzmann einfach plattes, rachitisches Becken). Bei aufrechtem Gange und Stellung jedoch

werden auch durch die, auf die Pfannentheile der Hüft- und Sitzbeine wirkenden mechanischen Momente — theils von dem Kreuzbeine, theils vom Gegendrucke der Stützpunkte des Körpers ausgehend, der Sitzhöcker und die Symphyse dem Promontorium entgegengedrängt und gehoben.

Bei dem osteomalacischen Becken dagegen, wo eine vollkommene Nachgiebigkeit aller Theile herrscht, nähern sich die drei Punkte: Promontorium und beide Hüftpfannen einander gleichmässig. Die Difformität selbst macht im Ganzen den Eindruck, als ob das ganze Becken durch einen, auf beide Acetabula und das Kreuzbein gleichzeitig einwirkenden Druck zusammengepresst worden wäre. Die Schambeine erscheinen über den eirunden Löchern winklig nach einwärts eingeknickt, und nähern oft bis zur Berührung ihrer Innenfläche so, dass die Symphyse zuweilen einen schnabelförmigen Vorsprung bildet. Die Sitzhöcker werden stark nach vorn gedrängt. Der Beckeneingang erhält hierdurch eine dreiwinklige Gestalt, und zu seinen beiden Seiten erheben sich oft völlig senkrecht die, wie aus Pappe verfertigten, mannigfach verbogenen und geknickten Darmbeinschaufeln.

Ausserdem, dass das Kreuzbein auch (meist sehr stark) gegen die Beckenhöhle vorgedrängt ist, ist es gewöhnlich in dem entsprechenden Punkte in einem sich nach der Beckenhöhle öffnenden, oft selbst rechten Winkel gekrümmt, und hierdurch auch die Verkleinerung des Beckenausganges befördert.

55.

Weitere Formabweichungen und Asymmetrien des rachitischen Beckens.

Die Form des osteomalacischen Beckens ist eine mehr constante, weil eben die Krankheit zumeist an körperlich schon ausgebildeten und geschlechtlich entwickelten Individuen auftritt. Jedoch wird die Form eine unendlich mehr verwickelte, wenn die Person bereits rachitisch erkrankt gewesen ist. Umgekehrt aber wissen wir auch, dass in den höheren Graden der Rachitis und bei langer Dauer derselben die Knochenweichheit eine so hochgradige werden kann, dass auch die Beckenmissstaltung eine der osteomalacischen weit ähnlichere wird. Die Formen, wie wir sie skizzirt haben, bilden wirklich die je der rachitischen oder osteomalacischen Erkrankung entsprechenden Grundformen. Die Erfahrung jedoch widerspricht auf das Evidenteste der von Stein

d. J. verfochtenen Behauptung, dass die gleichnamige Krankheit immer dieselben, sogenannten ständigen, Charaktere der Beckenform hinterlassen, und insbesondere haben Nägele und nach ihm viele andere Geburtshelfer, durch Untersuchungen selbst von Becken rachitischer Kinder dargethan, dass auch in der Rachitis fast alle oder alle Abstufungen der Missstaltungen vorkommen können, welche eigentlich der Osteomalacie angehören. – Selbst die hochgradigste Difformität, welche Litzmann unter dem Namen des „in sich zusammengeknickten Beckens“ beschreibt, hat er an den Becken eines 5jährigen Kindes und eines 14jährigen Mädchens beobachtet, die rachitisch erkrankt waren (a. a. O. S. 93).

Man kann somit gewiss nicht überall aus der Gestalt des Beckens allein mit Sicherheit auf die, demselben zu Grunde liegende Krankheit zurückschliessen, — und insbesondere häufig, ja häufiger als die beschriebene Grundform in ihrer Reinheit, kommen mehr oder weniger beträchtliche, gegen die osteomalacische Form hinneigende, Abweichungen auch bei der Rachitis vor, und insbesondere die mehr dreieckige oder herzförmige Form des Beckeneinganges. Dies kann nur bei Kindern vorkommen, die vor dem vollständigen Ablaufe der Krankheiten sich viel in aufrechter Stellung bewegten.

Der Widerstand, den die Schambeine dem Drucke auf die Pfannen entgegensetzen, muss sich endlich vermindern, insbesondere, wenn die Consistenz der Knochen abnimmt. Die Folge aber wird und muss eine Annäherung der beiden Pfannen sein. Man hat dann die dreieckige oder herzförmige Gestalt des Beckeneinganges vor sich, — wo das Kreuzbein die Basis, und die, gegen die Symphyse auslaufenden Schenkel desselben entweder noch etwas convex nach aussen und unter mehr stumpfen Winkeln verbunden, oder mehr gerade und selbst nach innen convex sind, wobei der Abstand der Sitzbeinhöcker selbstverständlich auch verringert wird. Aber selbst in der s. v. v. Grundform des rachitischen Beckens können auch ihr oder dem Rachitismus entsprechende Abweichungen vorkommen, worunter insbesondere das stärkere Vorrücken der Symphyse gegen innen hervorzuheben ist, das eine noch grössere Verkürzung der Conjugata zur Folge hat, und dem Beckeneingange die Gestalt eines queren Achters verleiht, — ohne dass dabei nothwendig die Symmetrie der beiden seitlichen Beckenhälften wesentlich gestört sein müsste.

Die asymmetrische Beschaffenheit der letzteren ist, was die Rachitis insbesondere betrifft, meist als die Wirkung von Wirbelsäuleverkrümmungen zu betrachten, wiewohl es sich nicht läugnen lässt, dass umgekehrt auch durch die Verkrümmungen der Extremitäten, welche einen so häufigen Befund bei der Rachitis bilden, wenigstens die Schiefstellung des Beckens hierdurch eine Störung in der Richtung des Gegendruckes gegen die Rumpflast, und als Resultat die Accommodation der Wirbelsäule durch Krümmung und Drehung hervorgerufen werden könne.

Eben so wenig ist es ferner zu bezweifeln, dass auch das, in Folge von Rückgratsverkrümmungen missstaltete Becken auf den Fortschritt und die Metamorphosen derselben eine wichtige Gegenwirkung ausüben müsse.

Nach Rokitansky[1]) ist das Becken bei Scoliose constant schief und asymmetrisch. Das der Convexität der Dorsalkrümmung entsprechende Hüftbein wird niedriger, das der entgegengesetzten Seite höher gestellt, wodurch die Extremität dieser Seite scheinbar verkürzt erscheint. Die in entgegengesetzter Richtung compensirende Krümmung der Lendenpartie aber muss in Folge dieser veränderten Richtung der Rumpflast die Krümmung und Achsendrehung des Kreuzbeines in der, der Dorsalkrümmung entsprechenden Richtung veranlassen. Hierdurch muss eine grössere Krümmung der einen Hälfte der Linea arcuata (selbst mit Knickung in der Nähe der Kreuzdarmbeinfuge) und ein gerader Verlauf ihrer anderen Hälfte bewirkt werden. Der Querdurchmesser dieser Beckenhälfte wird jedoch erweitert, welches auch darauf beruht, dass die Beckenwand dieser Hälfte von der Pfanne aus abgeplattet wird, indem der Druck der Körperlast auf das, der Lendenkrümmung entsprechende Glied fällt. Das Promontorium aber steht dann nicht mehr der Symphyse, sondern dem abgeplatteten Schambeine gegenüber.

Durch den Einfluss von Kyphosen der Wirbelsäule, welche, wie schon bemerkt wurde, in ihren höheren Graden wohl nie ohne scoliotische Drehung bestehen, wird im Allgemeinen der Beckenraum nicht vermindert, die Neigung des Beckens aber wird bei dem gewöhnlichen Sitze der Kyphose (zumal bei Rachitischen)

---

1) Lehrbuch der pathologischen Anatomie. Dritte Auflage. 2. Band. S. 170.

in der unteren Dorsalgegend, mit Lordose der Lendenpartie und wie in dem Falle Beob. I., sich mehr oder weniger zur wagerechten erhebenden Stellung des Kreuzbeines, meist eine sehr bedeutende. Die häufig schon sehr zeitig beginnende, wenngleich anfangs meist noch ausgleichbare kyphotische Krümmung der tieferen Partien des Rückentheiles der Wirbelsäule, besonders beim Sitzen der Kinder und Vorneigung des Oberkörpers, ist in Bezug auf die Vorwärtsdrängung des Kreuzbeines und die später bleibende Stellung des Beckens gewiss mehr zu beachten, als es bisher geschehen ist.

Wer über die Verhältnisse der Wirbelsäuleverkrümmungen zur Missstaltung und Missstellung des Beckens, — so wie über die selteneren Abweichungen des Resultates des gegenseitigen Einflusses Näheres zu lesen wünscht, verweise ich auf des Herrn Hofraths Rokitansky vortreffliches Lehrbuch derselben. Meine vorangehende Darstellung hat eben nur den Zweck, die Grundzüge der Veränderungen des Beckens und jener Ursachen derselben zu geben, welche eben auf der rachitischen Erkrankung beruhen.

56.

Rachitische Veränderungen an den Schulterblättern.

Die Schulterblätter bilden mit den Schlüsselbeinen analog dem Becken den Gürtel, mit welchem die oberen Extremitäten sich verbinden. Sie sind jedoch nicht wie das Becken dem Drucke der Körperschwere ausgesetzt; ja selbst der Muskelzug, den sie zu tragen haben, ist bei der Schwäche der rachitischen Kinder im Allgemeinen nicht zu hoch auzuschlagen. Mehr directem Drucke sind die Scapulae nur in jener Altersperiode ausgesetzt, wo die Kinder sich der oberen Extremitäten als Stützpunkte des Körpers und der Ortsbewegung zu bedienen anfangen. Zudem sind die Schulterblätter durch die Anlagerung an die Seiten des Thorax gewissermaassen ausser dem Bereiche der mechanischen Gewalten, die die Körperachse und insbesondere die Wirbelsäule treffen.

Sie unterliegen daher auch weniger Verkrümmungen oder Knochenbrüchen, wenn sie nicht durch irgend eine zufällige mechanische Einwirkung (Sturz oder Schlag) direct betroffen werden. Nur bei sehr vorgeschrittener Brüchigkeit der Knochen bei

Osteomalacischen, wie bei dem berührten Falle der Maria Trappé, den C. O. Weber beschrieb, hat man Gelegenheit, Brüche und Trennungen der Knochensubstanz auch da wahrzunehmen, wo, wie in diesem Falle, die Bewegungsfähigkeit des Körpers auf das Minimum reducirt war. Die Folgen des Muskelzuges und der Belastung der oberen Extremitäten beim Aufstützen des Körpers auf dieselben scheinen eher die Schlüsselbeine zu treffen, deren häufigere Infractionen und Fracturen bei Rachitischen dies auch im Wege der Erfahrung bestätigen. Die Schulterblätter treten daher auch in dem klinischen Bilde der rachitischen Skelettsveränderungen mehr in den Hintergrund, und wurden und werden bei der Beschreibung des rachitischen Skelettes meist ganz übergangen.

Die allgemeinen Veränderungen des Knochengewebes sind nicht verschieden von jenen der Beckenknochen, und diejenigen Scapulae, welche ich zu Gesichte bekam, boten insbesondere ziemlich wulstige Ränder dar, ohne dass ich eine besondere Dünnheit des Knochens zwischen den Leisten des Schulterblattes wahrzunehmen Gelegenheit fand.

Auf ein Verhältniss am lebenden Kinde jedoch glaube ich insbesondere aufmerksem machen zu müssen, nämlich auf ihre Stellung. Während bei Tuberculösen die Schulterblätter meist flügelartig abstehen, und insbesondere der untere Winkel von der Rippenfläche wie abgehoben erscheint, findet bei der Rachitis zumeist das Gegentheil Statt. Sie schmiegen sich mit dem unteren Theile fester an, und sind übrigens auch meist nicht so nahe aneinander gedrängt, sondern mehr seitlich gewendet. Die Ursache liegt in der, der Rachitis eigenen Gestalt des Thorax und seiner Rückenfläche insbesondere.

57.

Formveränderungen der Extremitätenknochen.

Ueber die Anomalien der Textur der rachitischen Röhrenknochen, ihr Wachthum und ihre Veränderungen durch Flexionen und Fracturen oder Infracturen ist bereits das Nöthige erörtert worden. In dem Nachfolgenden sind somit nur jene Veränderungen zu besprechen, welche die Extremitäten in specie am häufigsten und gleichmässigsten in der Rachitis darzubieten pflegen.

Eine der wichtigsten und am häufigsten vorkommenden Er-

scheinungen an den rachitischen Extremitätenknochen ist die Verdickung oder Verbreiterung ihrer Gelenkenden, welche von der Wucherung der Knorpelschichte sowohl als von der Compression der mehr spongiösen Knorpelmasse abzuhängen scheint.

Am constantesten, ausgeprägtesten und am frühesten ist sie an den Epiphysen der Vorderarmknochen am Handgelenke wahrzunehmen. Es ist diese Anomalie selbst bei geringeren Graden um so auffälliger, als diese Epiphysen im normalen Zustande beinahe gar nicht zu prominiren pflegen, und weil sie so oberflächlich liegen.

Sie erheben sich bei den Rachitischen wie ein Wall, vor welchem an der Handwurzel eine förmliche Furche ersichtlich wird. Diese Verdickung tritt aber, wie es sich von selbst versteht, um so deutlicher hervor, als die Musculatur und der Fettpolster der dünnen, schlaffen Hautdecken in der Regel äusserst schwach zu sein pflegen. Nach meinen Messungen (Tab. IV.) ist der Umfang der Epiphysenanschwellung in sehr vielen Fällen 1—2 Ctm. grösser als der Umfang der Handwurzel — oder der Furche, welche ihr entspricht.

Ich muss auch weiter bemerken, dass die Anschwellung dieser Epiphysen von allen Veränderungen der Extremitätenknochen am frühzeitigsten zur Beobachtung kömmt. Die meisten von den jüngsten Rachitikern, welche auf der Tab. IV. verzeichnet sind, boten bereits namhafte Verdickungen dar, wenn dies gleichwohl selbst in vorgerückterem Kindesalter nicht immer der Fall ist. Fälle, wo diese Epiphysen selbst im weiteren Verlaufe der Krankheit gar nicht geschwellt erscheinen, sind aber äusserst selten, und dann sind auch keine anderen Formveränderungen an den Knochen der Extremitäten zu finden.

Wir besitzen also in dieser, nur in Ausnahmsfällen fehlenden, meist in einem sehr frühen Stadium der Rachitis auftretenden Erscheinung ein wichtiges und stets zu beachtendes Merkmal der Krankheit, um so wichtiger, weil sie eben nur durch die Rachitis hervorgerufen wird. Aber selbst nach dem Ablaufe der letzteren, wenn schon die meisten Skelettveränderungen sich ausgeglichen und verwischt haben, finden wir, mit Ausnahme der Schädel- und Thoraxform, kein Zeichen der vorangegangenen rachitischen Erkrankung häufiger für die Lebenszeit zurückbleiben, als eben diese Verbreiterung der Epiphysen am Handgelenke.

Eine weitere beachtenswerthe Erscheinung ist die Verschiebung der Epiphysen gegen die Diaphysen, wenn die spongiöse Knorpelsubstanz einem seitlichen Drucke weicht. Am deutlichsten und häufigsten ist eine solche an der oberen Epiphyse des Oberschenkelknochens zu gewahren. Da der Kopf desselben unter einer mehr senkrecht wirkenden Last steht, wird in Folge der Nachgiebigkeit der berührten Uebergangsstelle der Hals herabgedrückt und nähert sich mehr der horizontalen Richtung.

Was endlich die Verkrümmungen anbelangt, deren Arten ich schon früher besprochen habe: so pflegen sie im Allgemeinen an den unteren Extremitäten, — welche die Last des ganzen Körpers zu tragen haben, weit häufiger als an den oberen angetroffen zu werden.

An beiden aber sind wieder die Unterschenkel- und die Vorderarmbeine am häufigsten der Sitz von mannigfaltigen Verkrümmungen. Die Stelle der höchsten Beugung ist meist der Verbindung der Apo- mit der Diaphyse entsprechend, — jedoch keineswegs in allen Fällen. Auch sind nicht einmal immer beide Knochen in gleicher Richtung oder mit gleichem Radius gekrümmt, was ich wieder (abgesehen von Infractionen) in höherem Grade nur an den Vorderarmknochen zu beobachten Gelegenheit hatte, wo nebst der Concavität gegen die Beugefläche auch gleichzeitig eine Torsion um die Längenachse meist in der Supinations-, aber auch in der Pronationsrichtung bemerkbar wurde. Diese letztere combinirte Krümmung kommt sogar ziemlich häufig an den Vorderarmknochen einer, seltener beider Oberextremitäten vor.

Nicht gar so selten sind aber auch die Fälle, wo die Vorderarmknochen beträchtlichere Verkrümmungen, selbst winklig geheilte Infractionen darbieten, während die Schienbeine ganz gerade sind.

Die Vorderarm- und Unterschenkelknochen sind meistens in dem unteren Dritttheile oder nahe demselben gekrümmt oder infracturirt. Die einfache Krümmung der Vorderarmknochen zeigt aber keine solche Regelmässigkeit der Richtung wie jene der Unterschenkel, welche meist mit der Convexität entweder gerade nach aussen, oder nach aussen und vorn gebeugt sind. Seltener im Allgemeinen erscheinen, mit Ausnahme der berührten Depression des Oberschenkelhalses, auffällige Verkrümmungen des Oberschenkelknochens. Diese Senkung des Halses muss nothwendig auch

eine von der Seite gegen die Mittellinie schiefer als im normalen Zustande gerichtete Stellung des Femur zur Folge haben, so, dass die Schwerachse der auf den Schenkelkopf wirkenden Rumpflast die Extremität erst in den tieferen Abschnitten trifft, und darauf mag eben das relativ häufigere Vorkommen von ziemlich geraden Oberschenkelknochen bei schon stark verkrümmten Unterschenkeln beruhen.

Wenn aber Prof. Mayer angiebt, dass gerade zwischen dem oberen und mittleren Drittheile der Krümmungen der Oberschenkelknochen Rachitischer mit sehr grosser Regelmässigkeit vorkommen, so dürfte dies eben mit dem berührten Umstande nicht wohl in Einklang gebracht werden können. — Meine Erfahrung, die in der Beziehung eine ziemlich reiche genannt werden kann, widerspricht auch dieser Angabe, indem ich die allermeisten Verkrümmungen oder selbst Knickungen mit ihrem grössten Bogen unter der Mitte angetroffen habe.

Am relativ seltensten erscheinen endlich überhaupt bedeutendere Verkrümmungen des Humerus, und so viel ich ihrer gesehen habe, in der Mehrzahl gleichfalls an der unteren Hälfte oder höchstens in der Mitte des Knochens. Da aber ausser der direct wirkenden Drucklast auch andere Momente die Verkrümmung der, durch ihre Nachgiebigkeit hierzu vorbereiteten rachitischen Röhrenknochen bewirken und beeinflussen können, wie der Muskelzug, äusserer Druck oder Stoss, so wie auch die Abweichungen der Richtung des Körperdruckes durch die verschiedenen Missstaltungen der Wirbelsäule und des Beckens: so ist es leicht begreiflich, dass die Verkrümmungen der oberen und der unteren Extremitäten die mannigfachsten Varietäten, sowohl was ihre Stelle als ihre Richtung anbelangt, darbieten können.

Da dieselben jedoch mehr Interesse von Fall zu Fall als für die allgemeine Erörterung der Krankheit bieten: so glaube ich mit Recht von einer näheren Besprechung derselben absehen zu können. Als auf ein Beispiel der Vereinigung ziemlich vieler Varietäten dieser Art aber verweise ich den Leser auf den (Beob. I.) mitgetheilten Fall der Anna Černy.

B.

Erscheinungen der Rachitis an den übrigen Theilen des Körpers.

58.

Allgemeine Bemerkungen.

Mit dem Vorangehenden ist der grösste, aber durchaus nicht der schwierigste Theil der Schilderung der rachitischen Erscheinungen abgeschlossen. Es ist viel leichter, die ausgeprägten, pathognomonischen Veränderungen des Skelettes richtig zu beschreiben, als jene von Organen, die mit der Krankheit in entfernterer und mehr indirecter Beziehung stehen.

Weil die Symptome, welche ausser dem Bereiche des Knochengerüstes liegen, mehr allgemeiner Natur sind, und mehr den Erscheinungen dyskrasischer Erkrankung überhaupt entsprechen; ist es auch bei vielen derselben unmöglich und immer sehr schwer richtig zu erkennen, welche der Rachitis als solcher angehören, oder welche eines, von ihr differenten Ursprunges sind. Die, noch bis jetzt nicht verlassene pathologische Auffassung der Rachitis als blosse Knochenkrankheit verhinderte auch nicht wenig eine genauere Beobachtung der übrigen Erscheinungen, weil man mit den Skelettveränderungen die Pathologie der Krankheit erschöpft erachtete, und alles Andere als Symptom hinzugetretener anderer Erkrankungen betrachtete. Wir finden daher in der Litteratur der Rachitis wenig, in dieser Beziehung Brauchbares. Meist trachteten selbst die, sonst trefflichsten Darsteller der Krankheit, über diesen Theil ihrer Aufgabe so schnell als möglich hinüberzukommen, und betrachteten nicht selten die vage Erwähnung einiger, oft nur wie zufällig hervorgehobener Symptome als genügend.

Was in dem Folgenden geboten wird, muss daher wie jeder Anfang milde beurtheilt werden, und soll vielmehr die Bedeutung einer Andeutung haben, was auf diesem Boden noch zu leisten übrig ist. Auch negative Resultate haben, wenn sie auf Wahrnehmungen beruhen, wenigstens das Gute — bisher angenommene Scheinwahrheiten ihres Schimmers zu entkleiden, und zu der angestrengteren Verfolgung des wahren Sachverhaltes anzuspornen. Die folgenden Mittheilungen beruhen auf mehr denn 90 Sections-Befunden des Franz-Josephs-Kinderspitales in Prag, einigen wenigen Sectionen der Poliklinik, und anderen, in der Litteratur zerstreuten Fällen.

Allgemein anerkannte, und sich stets gleichmässig wiederholende Erscheinungen sollen blos kurz berührt, und dagegen mehr Aufmerksamkeit denjenigen zugewendet werden, welche hie und da als pathognomonisch erklärt, von anderen Autoren aber gar nicht beachtet oder als zufällig und der Rachitis nicht angehörig bezeichnet worden sind.

59.
Allgemeine Ernährung, Hautdecken, Musculatur.

Schon die ältesten Schriftsteller über die Rachitis wussten es, dass nicht in allen, wenn auch in den meisten Fällen die Störung der allgemeinen Ernährung in einer hochgradigen Abmagerung hervortreten müsse. In der Regel aber und fast ausnahmslos sind die Hautdecken sehr anämisch und schlaff, selbst dann, wenn der Fettpolster noch ein, mehr oder weniger reichlicherer ist. Solche Kinder haben dann ein mehr gedunsenes, schlotterndes Aussehen. Nicht selten finden sich auch noch die Wangen und das Gesicht ziemlich voll aussehend, während der übrige Körper schon eine hochgradigere Abmagerung zeigt, und die Haut besonders an den Oberschenkeln und gegen die Körperbeugen zu faltig wird. Während das Capillitium häufig einen nur spärlichen und dünnen Haarwuchs hat, pflegen bei rachitischen Kindern am Nacken und Rücken vorzüglich dichtere und stärkere Haare vorzukommen. Dies findet man insbesondere bei solchen, deren Hautcolorit dunkel ist und ins Braune oder Graubraune spielt.

Zugleich sind auch immer, vorzüglich die willkürlichen Muskeln, so wie die Musculatur im Allgemeinen sowohl in ihrer Ent-

wicklung als in der Energie ihrer Thätigkeit behindert. Die Muskeln werden schlaff, schwach und weich, ihre Fasern auffallend farblos und durchscheinend; die transversale Streifung ist unter dem Mikroskope oft kaum zu entdecken.

Unter 92 Leichen rachitischer Kinder befanden sich blos fünf, an denen das Unterhautzellgewebe ziemlich fettreich war, darunter ein Fall mit miliarer Lungentuberculose. Da aber entweder der extreme Grad der Krankheit, oder die hinzugetretene Erkrankung, welche den Tod herbeiführten, in solchen Fällen nothwendig auch einen ungewöhnlichen Grad der Abmagerung herbeizuführen pflegen: so dürfte das Ergebniss am Leichentische für solche Verhältnisse überhaupt nicht als maassgebend erscheinen. Es ergeben auch die Krankheitsbefunde von 103, poliklinisch aufgenommenen Fällen rachitischer Kinder ein ziemlich verschiedenes Resultat. Bei 80 derselben war die Abmagerung eine, mehr oder weniger hochgradige und allgemeine; — bei 23 dagegen zeigte sich trotz der Schlaffheit und Blässe der Hautdecken, und Schwäche der Musculatur ein ziemlich reichlicher Fettpolster. Einige von diesen letzteren gehörten unter die wenigen glücklichen, die ausser der Muttermilch keine oder nur wenig und entsprechende andere Nahrung erhielten; — bei einigen war die Rachitis in ihren Anfängen, bei anderen bereits im Abnehmen oder schon nahezu abgelaufen. Darauf dürften auch die Unterschiede beruhen. Gelingt es gleich im Beginne der Krankheit, durch ärztliches Einschreiten und durch entsprechende Pflege und Diät ihr rascheres Fortschreiten wenigstens zu beschränken: so erscheint auch die Ernährung nicht in einer so auffallenden Weise gestört, wie es in anderen Fällen vorkömmt, wo die Krankheit schnell ihre höchste Stufe erreicht. Insbesondere steht der Grad der Abmagerung in einem directen Verhältnisse zu der Dauer und der Intensität der Intestinalkatarrhe.

Es giebt endlich auch, wie ich mich selbst überzeugt habe, wirklich solche seltene Fälle, wo bei deutlich ausgesprochenen Spuren von Rachitis am Skelette, die allgemeinen Decken von Fett strotzen, nichtsdestoweniger aber bleich und schlaff sind. Meist erhöht noch die zurückgebliebene Körpergrösse den Effect.

In den höheren Graden der Krankheit dagegen finden wir die rachitischen Kinder in einer Art abgemagert, wie kaum bei einer anderen Kinderkrankheit. Das faltige, kleine Gesicht sticht

gegen den grossen Schädel wunderbar ab, und bietet einen greisenhaften Anblick dar; — die Extremitäten erscheinen insbesondere so abgemagert und ihre Musculatur so schwach, dass die zarten, dünnen, gefalteten Hautdecken, wie auf dem Knochen unmittelbar aufliegend sich ansehen und anfühlen, und die verbreiterten Gelenkenden der letzteren um so mehr hervortreten. Am Thorax erheben sich die Rippenendenknöpfe, ja selbst der Verlauf der einzelnen Rippen wird sichtbar, dazu die Form und die raschen Flankenbewegungen des Thorax mit der oft ungeheuren Tympanose des Unterleibes, die fahle oder selbst bräunliche Färbung der Hautdecken, — die in sich einsinkende Haltung des kleinen Wesens, — das Alles giebt mit der geschilderten Abmagerung zusammen ein Bild, das für Niemanden beschrieben zu werden braucht, der es einmal gesehen hat. Von einer weiteren Untersuchung des Muskelgewebes bei Rachitischen ist mir weiter nichts bekannt, als die Angabe Jenner's [1]), dass er niemals Oleïn in den Fasern nachweisen konnte, was er als unterscheidendes Merkmal dieses Muskelschwundes von jenem aus anderen Ursachen betrachtet. Für den Grund der extremen Abmagerung in der Rachitis überhaupt erklärt die (von ihm so benannte) albuminoide Infiltration der Drüsen und der parenchymatösen Organe, insbesondere der Milz, welche er in solchen Fällen niemals vermisst haben will. Diese Ansicht Jenner's wird später noch ausführlicher besprochen werden.

Wenn man nun die eben geschilderten Veränderungen in der Haut, Zellgewebe und Musculatur unbefangen erwägt: so muss man gestehen, dass sie ihrer Wesenheit nach nicht unterschieden erscheinen von den gleichartigen Ernährungsstörungen im Verlaufe anderer erschöpfender Kinderkrankheiten. Nur in dem Grade, den sie hier erreichen, darf das Charakteristische derselben für die Rachitis gesucht werden. Dass es keine, der Rachitis eigenthümliche krankhafte Beschaffenheit der Hautdecken gebe, dafür spricht, dass das Auftreten acuter und chronischer Exantheme weder häufiger noch seltener bei rachitischen als bei anderen schwachen, kranken und herabgekommenen Kindern ist, und dass auch keine anderen Unterschiede des Verlaufes entdeckt werden können, als jene, die auf der Verschiedenheit des Kräftezustandes

1) Med. Times & Gazette 1860. II. Band. S. 553.

überhaupt beruhen. Eine besondere Neigung zum Schwitzen ist im Allgemeinen mit Ansnahme der wirklich profusen Kopf- (seltener Brust-) Schweisse nicht vorhanden, ja die Haut pflegt meist mehr trocken und heiss zu sein, obgleich auch Ausnahmen von dieser Regel vorkommen.

Im Ganzen aber spricht die Häufigkeit und Hochgradigkeit der Abmagerung und Muskelatrophie, selbst in Fällen, welche nicht mit tuberculöser Erkrankung complicirt sind, dafür, dass die Störung der allgemeinen Ernährung von dem Begriffe des rachitischen Krankheitsprozesses niemals getrennt werden könne.

Es lässt sich auch aus den besprochenen Veränderungen manche Erscheinung der Rachitis ungezwungen erklären. Insbesondere dürften darauf die Verspätung der freien Bewegungsversuche und die baldige Ermüdung und Erschlaffung der kleinen Kranken beruhen. Der Abgang eines entsprechenden Fettpolsters erklärt es auch, dass ihnen das anhaltende Liegen auf einer Stelle schmerzhaft werden, und dass sie ferner überhaupt empfindlicher sein müssen gegen Druck und gegen — besonders unzarte — Berührung.

60.
Unterleib, Verdauungscanal.

Die beträchtliche Auftreibung des Unterleibes dürfte wohl nur bei wenigen rachitischen Kranken vermisst werden. Bei der, oft merkwürdig gesteigerten Essbegierde derselben, wird nicht selten der grosse Bauch trotz der abstechenden Abmagerung des übrigen Körpers sogar für ein Zeichen der Wohlgenährtheit oder wenigstens für keine krankhafte Erscheinung angesehen. Schon die ältesten Beobachter, wie Glisson, Mayow, Buchner, Bonet etc., haben diese Erscheinung der Rachitis hervorgehoben, und die relative Seltenheit einer flüssigen Ansammlung in der expandirten Bauchhöhle bemerkt.

Mehrere Momente tragen zu dieser, meist sehr bedeutenden Ausdehnung und Spannung der, gewöhnlich fettarmen Bauchdecken bei, an denen häufig beträchtlich erweiterte Venen besonders in dem, der Epigastrica entsprechenden Gebiete durchzuschimmern pflegen.

Die Plattheit des Zwerchfelles, die nicht seltene Vergrösserung der parenchymatösen Organe, — so wie die Verkleinerung

der Beckenhöhle und die lordotische Krümmung des Lumbartheiles der Wirbelsäule können mehr oder weniger dazu beitragen. Der eigentliche Grund aber dieser Umfangsvermehrung des Abdomens liegt in einer bedeutenderen Gasauftreibung des Magens und Darmcanales als Folge einer trägen Verdauung. Dass diese Ausdehnung des Bauches eine bleibende wird, dies wird durch die Dünnheit theils der Darmwandungen, theils der Bauchdecken selbst vermittelt. — Bei dem lebenden rachitischen Kinde bilden ferner die Intestinalkatarrhe eine der constantesten Erscheinungen, sowohl im Beginne als während des weiteren Verlaufes der Krankheit. Kaum bei 15 pCt. der sämmtlichen rachitischen Kinder, welche ich an der Poliklinik behandelt habe, fehlte die Angabe des Intestinalkatarrhes in den Notizen des Journales, und das Verhältniss unter den Fällen, über welche ich ausführlichere Aufnahmen besitze, stimmt damit vollkommen überein. Vorzüglich hartnäckig sind die Diarrhöen bei frühzeitigem Auftritte und rascherem Verlaufe der Krankheit, und beschleunigen auch meist den lethalen Ausgang. — Nicht immer ist dabei die Esslust der Kinder gebrochen, ja, sie scheint bei manchen derselben, selbst bei, Wochen und Monate langem Anhalten der Diarrhöe, fast gesteigert, und so wie bei scrophulösen Kindern vorzüglich auf trockene Speisen, Gebäck etc. gerichtet. Gar nicht selten dagegen tritt auch, wenigstens für einige Zeit Erbrechen des Genossenen und Appetitmangel ein. Dies trifft zumeist mit Steigerungen der Athembeschwerden in Folge einer Exacerbation des Bronchialkatarrhes oder sonstiger Erkrankungen der Respirationsorgane zusammen, und es dürften somit die angestrengteren und beschleunigten Contractionen des Zwerchfelles und der Bauchpresse sehr viel mit dazu beitragen. — Der Kliniker sowohl als der Anatom haben ferner sehr häufig die Gelegenheit zu beobachten, dass die Darmschleimhaut der Rachitischen der Sitz fast jeden Grades von katarrhalischer Affection, Follicularentzündung, und selbst croupöser und, mehr oder weniger ausgebreiteter dysenterischer Prozesse werden könne. Eiter und Blutstreifen in den Ausleerungen, oder blutige Stühle sind bei Kindern überhaupt, und bei rachitischen insbesondere meiner Erfahrung nach eine Erscheinung, die den lethalen Ausgang in nicht ferner Zeit erwarten lässt. — Andererseits kommen wieder Fälle vor, wo der Stuhlgang zeitweilig sehr

träge ist, und dann wieder Diarrhöen eintreten, so, dass knollige Fäces und flüssige Entleerungen mit einander abwechseln.

Ueber die Tormina saburralia der rachitischen Kinder weiss ich nicht viel anzugeben, da ich mich überhaupt auf solche, mehr subjective Symptome nicht viel einlasse, deren Angabe in der Kinderpraxis wohl zumeist auf einfachen Suppositionen beruht. A priori lässt es sich freilich erwarten, dass die erwähnten Verdauungsstörungen nicht immer ohne Beschwerden und kolikartige Schmerzen ablaufen dürften, welche auch nicht selten die Unruhe und Schlaflosigkeit der kleinen Kranken vermehren.

Diese klinischen Bemerkungen vorangeschickt, wollen wir uns nun zu den Ergebnissen des Leichentisches wenden. — Beinahe in allen Leichen Rachitischer (wenn wir von jenen absehen, die in Folge tuberculöser Prozesse starben) zeichnen sich Magen und Darmrohr durch ihre blasse, anämische Färbung aus. In ihren sämmtlichen Wandungen pflegen sie dünn, durchscheinend, wie ausgewaschen zu sein. Die Dickdarmschlingen erscheinen fast immer, weniger allgemein der Magen und der Dünndarm stark von Gasen aufgebläht. — Der Inhalt ist natürlich je nach der, zuletzt genossenen Nahrung und dem Zustande der Schleimhaut ein verschiedener; — am häufigsten eine grauliche, schmutzige Flüssigkeit im Magen, mehr oder weniger reichlicher Chymus im Dünndarme, — und breiige oder ganz flüssige, selbst eitrige und blutgestriemte Massen im Dickdarme. Auch die Schleimhaut pflegt meist sehr blass, oft rein weiss und nur spärlich bluthaltig zu sein; so ist sie zuweilen am Grunde des Magens mehr oder weniger an einzelnen Stellen fein dendritisch injicirt. In einem Falle war es zur Malacie gekommen, der submucöse Zellstoff blossgelegt, und die Gefässe blass durchschimmernd. In der ganzen Ausdehnung der Magenschleimhaut war reichliche, chocoladebraune Flüssigkeit fest anhängend, und der schleimige Inhalt des Magens selbst chocoladefarbig gestriemt. — Meistens erscheint die Schleimhaut, besonders der unteren Dünndarmschlingen, nicht selten nur in einer beschränkten Ausdehnung gelockert und geschwellt, ja selbst erweicht, und bei leichter Abstreifbarkeit schmierig. Die Schleimhaut des Dickdarmes bietet gewöhnlich in den oberen Schlingen dieselbe anämische Färbung dar, und erscheint eben auch serös geschwellt und wie ausgewässert, während die tieferen Partien, manchmal auf verschieden

langen Strecken, selbst durch das ganze Colon, — verdickt, aufgelockert, injicirt, ja selbst mit flockig anhängendem Belege versehen sind, welcher Befund jedoch zu den selteneren gehört.

Der Drüsenapparat ist auch in den meisten Fällen mehr oder weniger verändert. Meist erscheinen die solitären Drüsen und die Peyerschen Drüsenhaufen geschwellt, und einzelne Follikel oder die Drüsen und Drüsenhaufen durchaus dehiscirt, in Punktform aufgebrochen und roth halonirt. — Auch grössere, zahlreichere, selbst gürtelförmige Substanzverluste mit eitrigem Secrete (meist auf das untere Ileum und Colon beschränkt: Colitis), so wie auch eitrige Dysenterie bilden einen gar nicht seltenen Befund. Natürlich habe ich die ziemlich zahlreichen Fälle von Darmtuberculose (12 von 92) ganz ausgeschlossen. Unter den übrigen kam folliculäre Enteritis und Colitis 12mal, Dysenterie 7mal vor. In 14 Fällen wurde ausser der Dünnheit und Blutleere der Darmwandungen keine anderweitige Veränderung der Darmschleimhaut bemerkt, in den übrigen Fällen war ein mehr oder weniger intensiver Darmkatarrh nachweisbar.

Man kann somit nicht behaupten, dass diese Prozesse gerade in einer mehr eigenthümlichen Weise bei rachitischen als bei anderen Kindern auftreten.

Als charakteristisch kann nur die fast ausnahmslos vorkommende Blutleere der Darmwandungen und die Häufigkeit, nicht die Art und der Grad der katarrhalischen und ulcerativen Prozesse der Darmschleimhaut und des Drüsenapparates bezeichnet worden.

61.
Mesenterialdrüsen.

Um in die Rolle, welche die Mesenterialdrüsen in der Rachitis spielen, und welche Jenner als eine so bedeutende erklärt, eine klarere Einsicht zu erhalten, habe ich es für nöthig gehalten, von den folgenden Erörterungen alle solche Fälle auszuschliessen, wo der Leichenbefund einen tuberculösen Prozess nicht allein in den Mesenterialdrüsen, sondern überhaupt in irgend einem Organe nachwies. Unter diesen nicht tuberculösen Fällen boten aber die Mesenterialdrüsen in 22 Leichen mit nur ganz geringen Verschiedenheiten den nachstehenden Befund dar.[1])

---

1) Diese Gleichförmigkeit dürfte um so mehr zu beachten sein, als in

Sie waren meist zu rundlichen oder flachrunden, schmutzig gelben, röthlich grauen oder in selteneren Fällen blass, ja selbst lebhaft gerötheten, dichtgedrängten, härtlichen Knötchen geschwellt, deren Umfang von Linsen- bis Bohnen- oder Haselnussgrösse variirte. Am Durchschnitte waren sie meist blassbräunlich, homogen und succulent, feucht. Der Grad und die Allgemeinheit dieser Hyperplasie scheint mit der Intensität der Darmaffection in keinem Verhältnisse zu stehen. Die Tuberculisation der Mesenterialdrüsen, so wie der Lymphdrüsen überhaupt, kommt ziemlich häufig und selbst, ohne dass Ablagerungen in anderen Geweben stattgefunden hätten, bald allgemein, bald nur auf einen grösseren oder kleineren Theil derselben beschränkt vor. Während noch eine Partie die eben beschriebenen Veränderungen darbietet, erscheinen andere Drüsen bereits zu einem viel grösseren Umfange, zur Wallnussgrösse und darüber angeschwellt. Die Oberfläche dieser letzteren erscheint mehr geröthet, und in ihrem Gewebe sind entweder hier und da einzelne Knoten oder käsig-breiige oder kalkmörtelartige Massen eingebettet, welche zuweilen auch den ganzen Umfang der Drüse einnehmen. Es kann somit die Tuberkelablagerung in der einzelnen Drüse stattfinden, ohne, dass der Charakter ihrer (dem rachitischen Prozesse wenigstens sehr wahrscheinlich eigenthümlichen) früheren Gewebsveränderung in dem noch freien Theile verwischt wurde.

Es ist dies somit kein Uebergang in ein anderes Stadium der Krankheit, sondern das Hinzutreten eines neuen Krankheitsprozesses, der sich in demselben Gebilde localisirt.

Jenner will nun in dieser, hier berührten s. v. v. rachitischen Form- und Gewebsveränderung der Drüsen überhaupt eine albuminoide Infiltration erkennen, welche er mit der albuminoiden Infiltration der Blutdrüsen oder parenchymatösen Organe, wie schon erwähnt wurde, als die Hauptursache der allgemeinen Abmagerung der Rachitiker erklärt.

Abgesehen davon, dass in den Störungen der Verdauung und Blutbereitung (Respiration) im Allgemeinen, so wie in den Magen- und Darmkatarrhen der Kinder genug Momente für ihre Abmage-

---

23 von den Leichenbefunden die Mesenterialdrüsen nicht genauer beschrieben vorkommen, und man mit vieler Wahrscheinlichkeit voraussetzen kann, dass in den meisten dieser Fälle der Befund mit dem oben angegebenen übereinstimmen dürfte.

rung vorliegen: spricht auch der Umstand gegen Jenner's Ansicht, dass eine solche Beschaffenheit der Drüsen des Unterleibes selbst bei Kindern gefunden wird, deren Ernährung noch eine ziemlich gute, und deren Fettpolster noch ziemlich reichlich ist. [1])

62.

Leber, Milz, Peritonaeum und Harnorgane.

Eine sehr grosse Bedeutung wird insbesondere bei den älteren Pathologen der Rachitis der Vergrösserung der Leber und der Milz beigemessen. Nicht nur, dass, von Glisson anzufangen, fast Alle die Grösse der Leber als Pathognomonicum der Krankheit hervorheben: so suchen einige davon, wie Bonetus, Benevoli etc., die Ursache der Abmagerung grossentheils in dieser Vergrösserung der Bauchorgane, ohne sich jedoch in eine eingehendere Schilderung der Texturveränderungen einzulassen. [2])

---

1) Es möge hier bemerkt werden, dass, obschon die ältesten Schriftsteller über Rachitis, wie Glisson (a. a. O. S. 12, Cap. II.), die Tuberculisation der Bronchialdrüsen beschrieben, wenn gleich anders gedeutet haben: die Mesenterialdrüseen doch erst in neuerer Zeit eine grössere Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben. Glisson sagt blos das Nachstehende darüber: „Mesenterium aliquando inculpatum, aliquando glandibus justo majoribus si non strumis affectum." — Eine, dem oben mitgetheilten Befunde mehr entsprechende Beschreibung der Mesenterialdrüsen im Verlaufe der Rachitis giebt Storch a. a. O. Bd. III. S. 268; indem er angiebt: „Das Gekrös war bei zwei Kindern mit vielen geschwollenen Drüssgen in Grösse derer Erbsen, Bohnen und Haselnüsse angefüllet."

2) Glisson selbst sagt a. a. O. Cap. II. S. 11: „Hepar in omnibus a nobis dissectis justo majus, alias autem nec male coloratum, neque valde induratum, aliove aliquo vitio notabili contaminatum. Excipienda hic volumus nonnulla corpora, in quibus ante obitum alii morbi cum hoc implicati fuerunt, quemadmodum in hydropico et extreme tabido (?) meminimus."

„Lienem ut plurimum non contemnendum, sive magnitudinem, sive colorem et substantiam ejus spectes, quamvis propter complicationem cum aliis morbis aliter accidere posse non negemus."

Theoph. Bonetus (Sepulchretum. Editio Mangeti. Lugduni 1700. Tom. I. pag. 907.) äussert sich wie folgt: „Origo hujus tabis a jecore est, — persaepe non vitiato, ullamve noxam passo, sed supra modum adaucto, ita, ut plerumque duplo, imo ferme triplo majus sit, quam par erat, totamque anteriorem epigastrii partem occupet et ipsum quoque sinistrum hypochondrium attingat, interdum quoque impleat. Jecur sic adauctum — — — versus superiora assurgens diaphragma longe impellit etc."

Auch Storch (a. a. O. Bd. III. S. 267) spricht sich in der Art aus:

In neuester Zeit behauptet Jenner, dass insbesondere die Milz, aber auch die Leber in allen Fällen von Rachitis mit Abmagerung vergrössert seien und die albuminoide Entartung ihres Gewebes zeigen. [1]) Auch Gerhardt [2]) führt die Hypertrophie und Fettinfiltration der Leber gewissermaassen als eine gewöhnliche Folge der Rachitis an. In dieser Beziehung ist aber dreierlei zu erwägen: erstlich, ob überhaupt eine abnorme Volumzunahme der Leber oder der Milz oder beider zu den, regelmässig die Rachitis begleitenden Erscheinungen gehöre; zweitens, welche Gewebsveränderungen dieser Vergrösserung zu Grunde liegen, und ob drittens diese Abweichungen etwas, für die Rachitis Charakteristisches darbieten.

Was nun in Bezug auf den ersten Theil der Frage, die Beobachtung an Lebenden, anbelangt, so fand ich in 44 Fällen, wo der Befund der Unterleibsorgane genauer aufgenommen worden war, in 21 Fällen einen auffallend tieferen Stand der Leber und der Milz, — in 9 Fällen der Leber allein bemerkt. Bei den übrigen 14 Kindern war keine solche Abweichung durch die Percussion oder Palpation nachzuweisen, woran jedoch in einigen Fällen auch die

---

„Insonderheit wird die Leber mehrentheils von übriger Grösse gefunden, daher denn einige auf die Gedanken geratben der Leber die Schuld oder die Ursache der Krankheit fast allein aufzubürden."

1) Med. Times & Gazette 1860. Bd. II. S. 553: Symptoms and pathological appearances of albuminoid infiltration by Dr. William Jenner. Ich will den Befund von Leber und Milz eines 13jährigen Knaben, den er als Beispiel und Beweis seiner Behauptung anführt, hier in der Uebersetzung mittheilen: „Die Milz war sehr gross, über 4 Zoll in der Länge und 3 Zoll in der Breite messend. Sie war frei von Adhäsionen, fest und härtlich, die Durchschnittsfläche glatt, eher blass, schmutzig roth und stellenweise fast farblos; es liessen sich mit Leichtigkeit dünne, scharfrandige Schnitte machen, die Ränder waren auffallend durchscheinend, um so mehr, je blässer das Gewebe der Stelle war; — kein Blut sickerte aus der Fläche, und nur eine schwach gerötbete, wässrige Flüssigkeit konute durch Druck herausgepresst werden. — Die Milzkörperchen waren nicht vergrössert und keine sagoähnlichen Massen im Gewebe zu finden.

Die Leber war mässig vergrössert, sehr härtlich und dunkel gefärbt, blutreich; — senkte man ein abgeschnittenes Stück davon ins Wasser, floss das Blut bald ab, und man konnte dann zwischen den Läppchen eine, etwas durchscheinende Substanz wahrnehmen."

2) a. a. O. S. 129: „Die Leber hypertrophirt, und wird in leichtem Grade und ungleichmässig mit Fett infiltrirt; sie kann als hypertrophisch, glatt und wenig resistent durch die Untersuchung erkannt werden."

grosse Spannung des Unterleibes, vermehrt durch das Schreien und Pressen der Kinder, die Schuld tragen konnte.

In mehr als zwei Dritttheilen der Fälle waren also, wenigstens anscheinend, entweder Leber oder Milz oder beide in der Art vergrössert, dass der Leberrand mehr oder weniger scharf und härtlich 2—6 Ctm. und tiefer unter dem Rippenrande zu tasten war, und die Dämpfung bis zur 6ten oder 5ten Rippe in der Papillarlinie hinaufreichte. Nicht selten war auf die Ausbreitung der Leber über das Epigastrium bis zur Milz nachzuweisen. Die Milz erschien in den meisten Fällen als ein ovalrundlicher, härtlicher Tumor, 3—6 Ctm. und tiefer unter dem Rippenrande. In einem Falle, bei einem dreijährigen Knaben, welchen ich vor fünf Jahren behandelt habe, waren die Leber über 4 Zoll und die Milz nahezu ebenso tief unter dem Rippenrande als starre, feste Tumoren zu tasten. Von der Leichenöffnung, deren schriftlicher Befund mir leider verloren gegangen ist, kann ich mich nur dessen mit Bestimmtheit entsinnen, dass Leber und Milz sehr hart und fast blutleer waren, und dass die Schnitte glänzend und hart erschienen; die Länge der Milz betrug 5½ Zoll, und die Leber berührte dieselbe.

Diese angeführten Beobachtungen an Lebenden reichen aber zu einer befriedigenden Beantwortung unserer Frage nicht hin. Mehrere der einbezogenen Kinder waren bereits tuberculös erkrankt, oder es war wenigstens die Möglichkeit einer solchen Erkrankung nicht ausgeschlossen; — die Untersuchung der Grössenverhältnisse der Unterleibsorgane bei Kindern hat ihre grossen Schwierigkeiten, und müssen daher die Resultate derselben, besonders bei blos einmaliger Aufnahme des Falles, immer mit Vorsicht beurtheilt werden. Dagegen ist in den Sectionsprotokollen, welche ich einsehen konnte, meistentheils nur der auffallendsten Vergrösserung der Leber und der Milz gedacht.

Von 57 Obductionsbefunden rachitischer Kinder, welche eine pathologische Abweichung der Leber und Milz oder eines dieser Organe beschreiben, betrafen 22 solche, wo zugleich tuberculöse Ablagerungen in grösserer oder geringerer Ausdehnung angetroffen wurden. Die übrigen 35 Fälle sind also eigentlich diejenigen, welche hier besonders berücksichtigt werden müssen. Wenn man aber auch alle 57 Fälle zusammenfasst, so kommen darunter blos 4 vor, wo die Leber eine so grosse Ausdehnung

erreicht hat, dass sie die Milz berührte, und an dreien von diesen vier Kindesleichen waren auch tuberculöse Ablagerungen nachweisbar. In allen übrigen Fällen war nur eine mässige oder selbst gar keine abnorme Vergrösserung der Leber angeführt worden. Die Milz dagegen erscheint in 10 Fällen namhaft — und darunter in einem Falle, wo kein tuberculöses Leiden intercurrirte, bis auf 5 Zoll Länge und 3 Zoll Breite, in einem anderen auf 4 Zoll in der Länge und in der Breite — vergrössert.

Vergleicht man dieses Ergebniss mit jenem der Untersuchung an lebenden Rachitischen, so scheint freilich zwischen beiden ein Widerspruch zu obwalten. Dieser dürfte sich jedoch als ein nur scheinbarer herausstellen, wenn man bedenkt, dass die Construction des Thorax in der Rachitis schon an und für sich eine Höhenverminderung der Brusthöhle bedingt, wozu die Ausschweifung des unteren Theils nicht wenig beiträgt. Die Flachheit des Zwerchfelles und endlich die Luftgedunsenheit der vorderen Lungenränder vereinigen sich damit die Leber tiefer nach abwärts zu drängen, und den tieferen Stand des unteren Leberrandes zu bewirken. Man kann demnach durchaus nicht behaupten, dass eine absolute Vergrösserung der Leber oder der Milz zu den Hauptattributen oder constanten Begleitern der Rachitis zähle, oder dass sie im Verlaufe der letzteren häufiger als bei anderen dyskrasischen Krankheiten der Kinder sich entwickelte. Sie wird nur wegen der Veränderungen des Brustkorbes, der Lungen und des Zwerchfelles, dann auch wegen der Dünnheit der Bauchwandungen, nicht selten auch durch Krümmungen der Wirbelsäule mehr auffällig.

Der Behauptung Jenner's muss somit in dieser Beziehung auf das bestimmteste widersprochen werden, — dies um so mehr, als in dem Falle, wo die Milz eben den höchsten Umfang erreichte, und den ich deshalb in der Beobachtung VI. mittheile, der Knabe gerade wohlgenährt war, und keine, geschweige denn eine excessive Abmagerung darbot. Wenn man nur bestätigende Fälle anführt, wo der Befund zufällig nach beiden Richtungen coincidirt, ist es freilich leicht, eine Hypothese palpabel zu machen. Jenner erwähnt zwar gleichzeitig der albuminoiden Infiltration, und ich will es dem Leser überlassen, nach der mitgetheilten Beschreibung (Seite 207, Anmerk. 1) zu beurtheilen, ob man ihn für berechtigt halten dürfe, diese von ihm hervorgehobene Form so strenge, wie er es thut, von der amyloiden, colloiden oder speckigen

Structurveränderung zu scheiden. Es ist bei solchen pathologischen Formen immer ein missliches Beginnen, wenn man ihre Marken zu fest begrenzen und insbesondere, wenn man sie für eine allgemein dyskrasische Erkrankung reserviren will, wie es die Rachitis ist, die doch, wie es die Erfahrung lehrt, von mannigfaltigen pathologischen Veränderungen derselhen Organe begleitet sein kann.

Das weitere Ergebniss der pathologischen Sectionen des Kinderspitals in Beziehung auf die Leber und Milz ist aber nachstehendes:

In den 22 Fällen, wo zugleich tuberculöse Complicationen an der Leiche nachweisbar waren, erschien die Leber am häufigsten fettig entartet, blassgelb und blutarm, mit mehr abgerundeten Rändern und, wie schon erwähnt wurde, in drei Fällen in hohem Grade vergrössert. Mitunter fanden sich auch die muscatnussähnliche Färbung, an verschiedenen Partien und Stellen ungleich starker Blutgehalt mit mehr oder weniger deutlichem Hervortreten der Acini, und endlich im peritonäalen Ueberzuge der Leber und Milz, sowie im Gewebe Ablagerungen von Tuberkel-Knoten oder Heerden vor. In solchen Fällen erschien meist die Oberfläche mehr blutreich und geröthet. Was die Milz in specie anbelangt, so erschien dieselbe unter den 10 Fällen, wo sie namhaft vergrössert war, nur in zwei Fällen von gleichzeitiger Tuberculose 3 und 3½ Zoll lang. In den übrigen 8 Fällen fiel ihre Vergrösserung meist mit der beschriebenen Hyperplasie der peripherischen und Mesenterialdrüsen zusammen.

In manchen der mit Tuberculose complicirten Fälle zeigte die Milz sogar keine, oder keine beträchtlichen Abweichungen, in manchen einen erhöhten Blutreichthum, Lockerung der Pulpa, häufig tuberculöse Auflagerungen in der Kapsel und im Gewebe, und in zwei Fällen colloide Entartung.

Unter den tuberkelfreien Fällen finden wir erstlich vier Fälle, wo Leber und Milz trotz beträchtlicher Abmagerung der Leichen keine auffallendere Abnormität darboten. Die Leber für sich aber erscheint in noch weit mehr Fällen nur wenig berührt, ihr Volumen nicht sonderlich vergrössert, ihr Gewebe gleichmässig hell- oder rothbraun acinös, an der Oberfläche stellenweise mehr gelbliche anämische Stellen zeigend, ihre Dichtigkeit nicht abnorm vermehrt. Der Blutreichthum variirt dabei bedeutend. In zehn von

den 35 Fällen kam auch fettige Entartung und hochgradige Anämie vor; — in einem Falle war mit ikterischer Färbung der Leiche eine allgemein acute Verfettigung der Leber vom Centrum der Acini aus beobachtet worden. Selbst bei einiger Vergrösserung der Leber erscheinen die Ränder meist rundlich (Beob. II.). Eine besondere Härte des Gewebes aber, wie sie Jenner beschreibt, kam blos in einem einzigen Falle vor. In einem Falle endlich ergab der Befund eine lobuläre Hepatitis. Als Resultat dieser Beobachtungen ergiebt sich daher, dass bei der Rachitis ohne tuberculöse Complication weder eine besondere Vergrösserung, noch eine eigenthümliche Veränderung der Leber die Regel bilden, dass aber die häufigste Entartung ihres Gewebes die fettige und dass der Blutreichthum desselben überhaupt in den meisten Fällen ein verminderter sei.

Was die Milz anbelangt, so wurde bereits des Vorkommens solcher Fälle, wo sie eine ganz normale Beschaffenheit darbietet, oben erwähnt. In den meisten der Fälle von abnormer Vergrösserung stimmte der Befund so ziemlich mit jenem in der Beob. VI. überein. Die Milz liess sich in starre Blätter schneiden, die Durchschnittsfläche erschien trocken, braunroth, und mattglänzende, manchmal auch gröbere (sagoähnliche) Körner darbietend (Beob. XXIII.). Selbst bei bedeutender Vergrösserung aber kommt mitunter ein grosser Blutreichthum vor, wie denn die Milz der Rachitischen durchschnittlich nicht blutarm zu sein pflegt. Wenn wir daher die verhältnissmässige Seltenheit einer, der Jenner'schen Beschreibung analogen, nämlich der amyloiden Infiltration der Milz bei den Rachitischen erwägen, — wenn wir sehen, dass sie selbst in Fällen von beträchtlicher Abmagerung zuweilen keine oder unbedeutende Gewebsabweichungen darbiete; — wenn es endlich umgekehrt unter diesen relativ seltenen Fällen amyloider oder, wenn man will, albuminoider Degeneration solche giebt, wo die allgemeine Ernährung nicht sonderlich gesunken erscheint: so muss man gestehen, dass Dr. Jenner's Hypothese auf schwachen Füssen ruhe, ja nicht einmal den oberflächlichsten Beobachter bestechen könne.

Es kommt also öfters bei Rachitischen wie bei andren dyskrasischen Erkrankungen eine beträchtliche Vergrösserung der Milz mit Zunahme ihrer Dichtigkeit und Verminderung ihres Blutgehaltes vor, — es ist dies aber weder eine, nur der Rachitis eigene, noch

auf speciell der Rachitis eigenthümlichen Krankheitsverhältnissen beruhende Erscheinung.

Das Peritonaeum bietet in der Rachitis nur selten erhebliche Veränderungen dar, wenn man jene Fälle abrechnet, wo es der Sitz tuberculöser Ablagerungen wird, welches letztere allerdings häufig genug der Fall ist. Seröse Exsudate in cavo peritonaei gehören, wie schon Glisson bemerkte [1]), unter die Seltenheiten, und unter den, mir bekannt gewordenen Fällen befindet sich keiner mit Ascites.

Ebenso verhält es sich mit den Nieren und dem Harnapparate überhaupt. Ausser den häufiger vorkommenden tuberculösen Ablagerungen werden sie nie der Sitz von Veränderungen, die man in irgend einen Zusammenhang mit der rachitischen Erkrankung selbst bringen könnte. Auch dies hat schon Glisson mit richtiger Auffassung erkannt und ausgesprochen [2]), und ich erachte mich daher um so mehr für berechtigt, über eine nähere Erörterung hinwegzugehen, als anch die klinische Beobachtung am allerseltensten Harnbeschwerden wahrzunehmen Gelegenheit bietet, welche dann auch mit einer hinzugetretenen anderweitigen Entartung, aber nicht mit der Rachitis zusammenhängen.

63.

Affectionen der Brustorgane in der Rachitis; Zwerchfell, Pericardium, Herz, Thymus.

Fast bei allen rachitischen Kindern werden wir finden, dass anhaltende Störungen der Athemwerkzeuge entweder von dem Beginne der Krankheit an, oder im weiteren Verlaufe derselben eine Hauptrolle spielen. Der Zustand der Brustorgane ist daher für die Krankheitslehre der Rachitis von grosser Wichtigkeit, um so mehr als sie in sehr vielen Fällen der Sitz der Ausgangskrankheit zu sein pflegen. In sofern als die rachitische Difformität des Thorax und die Nachgiebigkeit seiner Wandungen einen bedeutenden Einfluss auf die Entwicklung dieser pathologischen Vorgänge ausüben, wird auch hier insbesondere die Lage der Brustorgane zu berücksichtigen sein. Schon früher wurde wie-

1) a. a. O. S. 11: „Aquam serosam in cavitatem abdominis elapsam aliquoties vidimus, sed neque frequenter, neque eam valde copiosam."

2) Ebend.: „Renes, ureteres, vesicam nisi alius adfuerit morbus, satis sanos invenimus."

derholt der Verminderung des Thoraxraumes, besonders nach seiner Höhe, gedacht. Da durch die Querfurchung des vorderen Thoraxsegmentes, die Vorbuchtung und Beugung des Sternums die Rippen einander nothwendig näher gerückt werden, wird auch der Stand des Zwerchfelles nicht nach der Rippe, die dem Herzstosse entspricht, oder von welcher herab die Leberdämpfung beginnt, ein höherer erscheinen, obgleich es in der That höher steht. Es erscheint auch, wie schon früher erwähnt wurde, das Zwerchfell bei den Rachitischen auffallend wenig convex, und nähert sich mehr einer Fläche. Hierzu tragen hauptsächlich der Meteorismus des Unterleibes und das Andrängen der parenchymatösen Organe bei. Die Lage des Herzens wird aber insbesondere durch die Richtung und Tiefe der seitlichen Längenfurche des Thorax bestimmt. Je mehr die Sternalplatte durch diese hervorgetrieben wird, desto seitlicher weicht die Herzspitze von der Papillarlinie ab, und mir selbst sind Fälle vorgekommen, wo der Herzimpuls mehr als ein Zoll nach aussen von ihr zu sehen und zu tasten war. Scoliosen der Wirbelsäule, besonders jene der unteren Brustwirbel nach links, sowie ausgedehntere Verdichtungen des Lungengewebes der unteren Lappen, steigern häufig diese Verschiebung des Herzens, und tragen zu einer innigeren Anlagerung desselben an die ohnehin nach einwärts geschweifte Thoraxwand bei. Diese vermehrte Appression des Herzens verursacht mit der Dünne und Abmagerung der Brustwandungen in den meisten Fällen einen, für das Gesicht sowohl als für das Gefühl stärkeren, und oft über mehrere Intercostalräume sich verbreitenden Herzimpuls. Man darf sich daher bei Rachitischen nicht sogleich zu der Annahme einer Hypertrophie des linken Ventrikels verleiten lassen. — Jenner leitet von dieser engen Berührung des Herzens und der Thoraxwand die Entstehung einer, gegen die Herzspitze zu, wie er sagt, „gewöhnlich“ vorkommenden, stellenweise milchigen Trübung des Pericardiums her (white patches), die ausser der Rachitis wohl häufig bei Erwachsenen, aber nie oder äusserst selten bei Kindern vorkommen soll, und die er auch bei beträchtlicher Hypertrophie der Milz und Leber am Peritonäalüberzuge derselben gefunden haben will. Ich kann nur so viel darüber sagen, dass es mir bei aller Aufmerksamkeit auf den Gegenstand bei keiner der Leichen Rachitischer, bei deren Oeffnung ich zugegen war, gelungen sei, etwas Aehnliches wahrzunehmen. Wo Trü-

bungen vorkamen, waren fast immer zugleich auch tuberculöse Ablagerungen im Pericardium und den anderen serösen Membranen zu gewahren und gleichzeitig die Vascularisation vorgeschritten.

Ich will somit zwar das Vorkommen solcher Trübungen nicht bestreiten, wohl aber ihre Häufigkeit und noch mehr die von Jenner gegebene Erklärung ihrer Entstehung durch Friction.

Als Erkrankungen am Herzen werden bei älteren Rachitischen noch am häufigsten Hypertrophie und Dilatation der rechten Hälfte, nicht selten auch bei hohen Graden von Kyphoskoliose allgemeine concentrische Hypertrophie angetroffen. Eine nähere oder directe Beziehung der Rachitis zu den eigentlichen Klappenkrankheiten ist nicht abzusehen. Intercurrirende acute Erkrankungen mögen nämlich (abgesehen von den congenitalen Formen) zu ihrer Entstehung Veranlassung geben, wie z. B. im Verlaufe heftiger Pleuritiden oder Pneumonien Endocarditis auftreten kann; doch liegen in der That derartige Fälle bei Rachitischen ausser dem Bereiche meiner Erfahrung, und es dürfte daher eher auf die Seltenheit eines solchen Vorkommens aufmerksam zu machen sein. Meist war das Endocardium zart und rein. Selten fand sich selbst im Pericardium eine mässige Menge klaren Serums vor. Auch am lebenden Kinde, wo die Untersuchung des Herzens überhaupt, und bei dem rachitischen wegen der Thoraxdifformität noch mehr Schwierigkeiten unterliegt, ist in der Regel, wenn keine acute Erkrankung hinzutritt, die Frequenz der Pulsationen durchschnittlich keine sehr hohe, noch seltener eine Abweichung des Rhythmus zu bemerken, während die Herztöne meist rein und klappend sind.

Was nun die Thymus anbelangt, so finden sich nach meiner Erfahrung weder in der Grösse, noch in der Structur der Drüse eigenthümliche Verschiedenheiten bei Rachitischen vor. Ihre Grösse selbst scheint mehr mit dem Alter der Obducirten als mit der Höhe der Krankheit im Rapport zu stehen. So ist unter den Krankenfällen im Anhange in der Beobachtung II. die Thymus klein, fest und blutreich, wo die Krankheit einen sehr hohen Grad, der Knabe aber bereits das 7. Lebensjahr erreicht hat. Bei jüngeren Kindern wieder, wo nicht die Rachitis, aber tuberculöse oder andere Erkrankungen den lethalen Ausgang herbeiführten, erscheint die Thymus (wie z. B. in der Beobachtung III.) grösser und mehr oder weniger blutarm. Jenner hat auch für die Thymus in der

Rachitis eine albuminoide Infiltration in Anspruch genommen. In dieser Beziehung verweise ich blos auf das schon oben Gesagte.

64.

Lymphdrüsen des Halses und des Brustraumes.

Es dürfte vielleicht getadelt werden, dass ich die Veränderungen der Lymphdrüsen nicht als Ganzes zur Sprache gebracht habe. Die Uebersicht der Veränderungen des ganzen Systems wird sich aber auch in der Vergleichung des folgenden mit dem früher Gesagten ergeben. Da jedoch die einzelnen Partien und Complexe desselben mit den Veränderungen ihrer nachbarlichen Organe in engen Beziehungen stehen, hielt ich eben der besseren Einsicht wegen eine Trennung in der Darstellung für zweckmässiger. Die Abweichungen, welche man im Verlaufe der Rachitis an den Lymphdrüsen des Halses und des Brustraumes zu finden pflegt, stimmen im Wesentlichen vollkommen überein mit jenen der Mesenterialdrüsen.

In 26 von 62 Fällen erschienen die peripherischen und die Bronchialdrüsen bis zur Bifurcation und gegen das Jugulum hinauf fast ausnahmslos zu linsen- bis erbsen-, höchstens haselnussgrossen, flachrundlichen, blass- oder grauröthlichen, manchmal dunkler gefärbten Knoten vergrössert, die am Durchschnitte succulent und feucht, gleichmässig dicht, nur selten gelockert waren. Der Blutreichthum war nicht gleich. In einem Falle, wo zugleich amyloide Infiltration der parenchymatösen Organe gefunden wurde, erschienen sie reichlich in Fett gehüllt und von wässerigem Blute erfüllt [1]).

Ausser diesen 26 Fällen fanden sich, und zwar blos in zwei Leichen, in der einen die Drüsen am Halse, in der anderen jene an der Bifurcation und die mesenterischen Drüsen bis zur Wallnuss-Grösse hypertrophirt, während die Beschaffenheit des Gewebes mit der eben beschriebenen übereinstimmte.

Dagegen ist das Vorkommen der Tuberculisation der Lymphdrüsen dieses Körperbereiches ein ebenso oder vielleicht noch mehr häufiges als bei den Mesenterialdrüsen. Jedenfalls übertrifft die

1) Proff. Loeschner und Lambl: Aus dem Franz-Joseph-Kinderspitale in Prag, Bd. I, S. 327, ist der Sectionsbefund dieses Falles zu finden.

Masse der Ablagerung und der Fortschritt ihrer Metamorphosen jene in den tieferen Drüsenpartien.

Nur in einem der 33 Fälle von Tuberculose bei Rachitischen war das Lymphdrüsensystem verschont geblieben (Beob. III.), und häufiger (in 6 von 33 Fällen) erschien die tuberculöse Ablagerung auf dasselbe beschränkt. Die tuberculöse Erkrankung der Kinder dürfte daher meist von den Lymphdrüsen überhaupt, und unter ihnen am häufigsten von den Bronchialdrüsen ausgehen, doch ist auch hier die tuberculöse Umwandlung nicht immer eine allgemeine. In manchen Fällen sind die Drüsen einer Gegend noch nicht einmal bedeutend vergrössert, hie und da nur gelbliche Knötchen an der Peripherie darbietend, während andere Gruppen schon ganz oder theilweise in eine käsige, trockene oder breiige, eiterähnliche Masse verwandelt sind. Während z. B. die Drüsen am Halse und der Peripherie zuweilen kaum vergrössert erscheinen, bilden sie in manchen Fällen an der Bifurcation oder um die Vena anonyma herum, in anderen im Mediastinum posticum schon umfangreiche, bis taubeneigrosse Convolute und förmliche Eiterhöhlen [1]). Mitunter findet man auch, wie ich einmal bei der gerichtlichen Obduction eines fünfjährigen, die deutlichsten Spuren abgelaufener Rachitis an sich tragenden Mädchens Gelegenheit hatte zu sehen, fast sämmtliche peripherische und Höhlendrüsen in meist wallnussgrosse Tumoren verwandelt. Sie bestanden in diesem Falle aus einer trockenen, brüchig zerfallenden käsigen Masse. — Der unter Erbrechen und Durchfall eingetretene Tod des ganz abgezehrten Mädchens erregte den Verdacht einer Vergiftung, und es muss bemerkt werden, dass weder die Lungen, noch ausser dem Uterus, dessen Höhle mit dicklicher eiterähnlicher Masse erfüllt war, irgend ein anderes Organ tuberculöse Ablagerungen darbot.

Aus dem Ganzen aber dürfte sich ergeben, dass die Lymphdrüsen bei der rachitischen Erkrankung immer mitleiden, und

---

1) Dass die Drüsentuberculose der Brusthöhle bei Rachitischen selbst den Alten der Form nach bekannt war und somit eine, keineswegs seltene Complication der Rachitis bilde, ergiebt sich aus der nachstehenden Aeusserung Glisson's a. a. O. S. 12: „Aliquis nostrum testatur, se semel vidisse glandulas strumosas tam numerosas, ut viderentur aequare si non superare magnitudinem ipsorum pulmonum: sitae autem fuerunt utrinque inter pulmones et mediastinum et a thymo usque ad diaphragma protensae."

eine, meist nicht excedirende Vergrösserung erfahren. Erst bei längerem Bestehen der Krankheit selbst ohne tuberculöse Erkrankung, oder bei Kindern, wo diese letztere eintritt, wird die Volumzunahme der Drüsen eine ansehnlichere. Da aber, wenigstens in den meisten Fällen, die peripherischen Drüsen sich mit den Bronchial- und Mesenterialdrüsen gleichmässig verändern, so dürfte sich auch daraus die Wichtigkeit ergeben, die Untersuchung und fortgesetzte Beobachtung der ersteren bei rachitischen Kindern niemals zu vernachlässigen.

65.

Affectionen der Luftwege, Lungen und Pleura.

Viele der häreditären und anderweitigen ätiologischen Momente der Rachitis begünstigen auch in mehr oder weniger directer Weise die Entwicklung von Bronchialkatarrhen, die denn auch in der Rachitis meist sehr hartnäckig zu sein, und mit dem Fortschreiten der Krankheit zuzunehmen, und gegen die feineren Bronchialverzweigungen sich zu verbreiten pflegen. Sie treten selbst ohne nachweisbare Einwirkung äusserer Schädlichkeiten bei den Rachitischen auf, und es drängt sich dabei die Analogie mit vielen anderen Schwächezuständen und Dyskrasien auf, welche sich, wie z. B. der Typhus, gern und häufig mit Katarrhen verbinden. Bei dem, meistentheils nur von kurzen und unvollständigen Remissionen unterbrochenen, langen Anhalten solcher Katarrhe kommt es gewöhnlich zu einer tiefer gehenden Schleimhauterkrankung, zu einer wahren Bronchorhoe; — durch die stete Verbreitung des Katarrhes aber nach abwärts zu einer, wenigstens theilweisen Verstopfung und Unwegsamkeit der feineren Bronchien, zu lobulären Pneumonien, zur bleibenden Verdichtung grösserer oder kleinerer Lungenbezirke. Da aber auch, wie ich mich in dem Späteren bemühen werde nachzuweisen, die Beschaffenheit (nicht die Difformität allein) des rachitischen Thoraxgerüstes einen ganz unzweifelhaften, ja einen fast unwandelbaren Einfluss auf die Beschaffenheit des Lungengewebes ausübt, so werden auch die pathologischen Veränderungen der Respirationsorgane und des Brustfelles je nach diesem ihrem zweifachen Ursprunge zu würdigen sein. — Die Schleimhaut des Larynx und der oberen Luftwege bietet nur in relativ seltenen Fällen bedeutende Veränderungen dar. Nur in 8 von 45 Leichen nicht tuberculöser Rachitiker fanden

sich intensivere Entzündungsprozesse dieser Partie der Respirationsschleimhaut vor, darunter waren drei Fälle von Laryngeal- oder Pharyngealcroup und ein Fall von Syphilis, so dass man eigentlich nur die übrigen vier Fälle, in denen eine lebhaftere Röthung und Schwellung der Laryngeal- und Trachäalschleimhaut, und in zweien davon sogar seichte Substanzverluste mit eitrigem Belege an der hinteren Larynxwand ersichtlich wurden, hier anführen kann [1]). In den übrigen Fällen war der Befund ziemlich gleichförmig nachstehender: Die Schleimhaut war farblos oder blass geröthet, mit farblosem, schaumigem oder zähem Schleime in mehr oder weniger reichlicher, mitunter in ganz geringer Menge, selten mit mehr eiterähnlichem, dicklichem Inhalte aus den Bronchien bedeckt. Die letzteren aber, sowie die Bronchialschleimhaut überhaupt, boten nicht an allen Partien gleichmässige Veränderungen dar. Entsprechend den verdichteten Stellen des Lungengewebes nämlich, insbesondere wo eine beträchtlichere Compression desselben stattgefunden hat, erscheinen die Bronchien mehr dickwandig, selbst bis zu sackförmigen Ausbuchtungen erweitert, zähes, reichliches, selbst eiterförmiges Schleimsecret entleerend, — ihre Schleimhaut gewulstet und geröthet, — während gegen die luftgedunsenen vorderen Partien zu sie meist mehr schaumigen, flüssigeren Inhalt führen, und ihre Schleimhaut blass und weniger geröthet zu sein pflegt.

Auch bei der Schilderung der Veränderungen des Lungengewebes und der Pleura ist es nothwendig, diejenigen Fälle, in welchen irgendwo tuberculöse Ablagerungen nachgewiesen wurden, vorläufig wenigstens — unberücksichtigt zu lassen, um den Zusammenhang der Erscheinungen mit dem rachitischen Prozesse richtiger auffassen zu können.

Der Befund der Lungen rachitischer Kinder bietet übrigens selbst bei den, später tuberculös erkrankten Individuen in manchen Erscheinungen eine unverkennbare Gleichartigkeit, die zu auffallend ist, als dass man den Zusammenhang mit der Rachitis selbst bezweifeln könnte.

---

1) Einen Fall von Pharyngealcroup theile ich in der Beob. XXVI. mit, wo insbesondere das oben geschilderte Verhalten der Schleimhautfläche der Luftwege und die später zu erörternden Veränderungen der Luftwege charakteristisch sind.

Regelmässig finden sich die vorderen Partien der Lungen — die Ränder — in einer grösseren oder geringeren Ausdehnung luftgedunsen, anämisch, weich trocken, wenig oder gar keine Flüssigkeit entleerend, während in den seitlichen Partien (besonders häufig des rechten oberen Lappens) und in den abhängigen Theilen der Lungen gegen die Basis zu mehr oder weniger umfangreiche verdichtete Stellen — meist aber leberähnliche Verdichtung grösserer Partien, ja der ganzen unteren Lappen vorkommen. Diese Stellen sind vorwaltend luftleer, am Durchschnitte in manchen Fällen (längeren Bestandes) glatt — in anderen an manchen Durchschnittsstellen glatt und an anderen grobkörnig, meist stark bluthaltige Flüssigkeit entleerend, — mit zahlreichen, klaffenden Bronchialästen durchsetzt, aus denen sich gelber, luftleerer, eiterähnlicher Inhalt ergiesst.

Solche pneumonische Infiltrationen oder Bronchopneumonien in grösserer oder geringerer Ausdehnung fehlten nur in 3 von 92 Sectionsbefunden Rachitischer vollkommen, und die Gleichförmigkeit des Befundes dürfte sich aus einem Vergleiche der im Anhange mitgetheilteu Beobachtungen (2., 4., 5—7., 24—29.) am besten ergeben. Diese Heerde verdichteten Lungengewebes kommen, wie gesagt, theils zerstreut, theils unregelmässig rundlich, theils streifig (an den seitlichen Partieu) vor, theils finden sich umfangreichere Hepatisationen vor. Der Grad der Dichtigkeit variirt von der leichten Verdichtung mit Hyperämie und gedrängterem Gewebe bis zur völligen Verödung desselben, Schwinden der Zellenräume und Aufhebung des capillaren Kreislaufes, Schrumpfung. Diese hepatisirten oder carnificirten Partien werden mit der Zeit, wenn der Tod ihrer weiteren Metamorphose keinen Einhalt thut (wie es bei der, fast nothwendig sich stets wiederholenden Exacerbirung der katarrhalischen Zustände meist der Fall ist), bläulich braun oder grau, schrumpfen selbst zu einer lederartigen Schwarte zusammen, so, dass das Lungengewebe nicht mehr zu erkennen ist, und zu einer zellig fibrösen Masse wird.

Nach den Sectionsprotocollen des Franz-Joseph-Kinderspitales, und nach meiner anderweitigen Erfahrung ist das Vorkommen solcher völlig verödeter Stellen, ausser bei stattgefundener Compression der Lungen — eine seltene Erscheinung. Es dürften allermeist die geschilderten lobulären Pneumonien als Atelektasien sensu strictiori aufgefasst worden sein.

Compressionen des Lungengewebes aber haben ihren Ursprung entweder in exsudativen Krankheitsprozessen der Pleura oder in der Verengerung, Form und Nachgiebigkeit der Thoraxwandungen. Ich will dieses letztere Moment zuerst und eben darum etwas ausführlicher erörtern, weil sich gegen diesen mechanischen Einfluss eine so geschätzte Autorität wie Friedleben geradezu ausgesprochen hat [1]).

Dass ich den Charakter der lobulären Pneumonie verkennen, und ihre Genese in einem mechanischen Druckverhältnisse suchen wollte, dessen wird mich nach dem Gesagten wohl Niemand für fähig halten. Es giebt aber Verschiedenheiten der Gewebsdichtigkeit der Lungen, die bei den Rachitischen so regelmässig auf dieselben Partien fallen, dass man nicht umhin kann, ihren Grund in den Form- und Consistenzverhältnissen des Thorax selbst zu suchen.

Die constante Luftausdehnung der vorderen Ränder breitet sich einen Zoll weit oder darüber nach hinten aus; — meist folgt seitlich ein Streifen verdichteten Gewebes, der zugleich den nach innen hervorspringenden Punkten der Rippenjuncturen entspricht. Dass diese Partie in Folge des äusseren Druckes comprimirt werde, wird in manchen Fällen (siehe Beob. II. u. XXV.) bis zur Evidenz durch fingerähnliche Eindrücke an der vorderen Lungenfläche erwiesen, welche den Knorpeljuncturen entsprechen. Es tritt dies auch, wie insbesondere in dem Falle Beob. II. auf jener Seite mehr hervor, auf welcher der Kranke (wie hier fast ununterbrochen) mehr zu liegen pflegte. In diesem ausgezeichneten Falle zeigte die linke Lunge (obwohl sie und die rechte ganz frei waren) auch eine, den Winkeln der Rippen entsprechende Knickung und Verdichtung, hinter welcher das Parenchym gegen den Lungenrand und Hilus zu wieder lufthaltig und blutarm war.

Um die Entstehung solcher Veränderungen zu erfassen, muss

---

1) Friedleben a. a. O. S. 104: „Es wäre wahrlich oberflächlich und mit der klinischen Beobachtung völlig unvereinbar, wollte man die Lungenveränderungen gar von dem Drucke biegsamer Rippen oder Rippenknorpelhöcker herleiten, wogegen übrigens schon häufig genug der anatomische Sitz solcher Veränderungen sprechen würde. Die Beobachtung am Krankenbette lehrt es unzweideutig, dass die Thoraxwände erst einsinken, wenn das Lungengewebe bereits unfähig geworden, seine Functionen zu verrichten, wenn es verdichtet, collabirt, atelektasirt.“

man sich den Respirationsvorgang im Allgemeinen und die Modificationen vorstellen, welche er durch die rachitische Missbildung des Thorax erleidet. Durch die Inspiration wird eine momentane Erweiterung der Lungenzellen und dadurch Verdünnung der eingeschlossenen Luft bewirkt. Der Druck der äusseren Atmosphäre auf den Thorax gewinnt dadurch das Uebergewicht: Das elastische Lungengewebe übt zugleich einen Zug nach innen auf die Costalpleura, und das Resultat beider Kräfte muss eine Einwärtsbuchtung der Intercostalräume werden, welche bei jeder Inspiration — bei mageren Menschen selbst in der Schlüsselbeingegend deutlich hervortritt. Höchst instructiv in dieser Beziehung ist ein Fall, den Alf. Vogel (a. a. O. S. 275) zur Illustration des eben Gesagten anführt: Einem Kinde wurde durch die entgegenfahrende Deichsel eines Wägelchens eine Rippe an zwei Stellen gebrochen, während die Haut dabei unverletzt blieb. Das freie Stück war 1½ Zoll lang und bewegte sich bei jeder Inspiration wie die Klappe eines Blasebalges nach innen, bei jeder Exspiration nach aussen.

Gerade das also, was Friedleben gegen den mechanischen Einfluss des rachitischen Brustkorbes auf die Entstehung von Verdichtungen und in zweiter Reihe von emphysematöser Aufblähung der vorderen Ränder einwendet: die nachgiebige Beschaffenheit der Rippen und Rippenenden ist es, was ihre Entstehung vermittelt. Sie ist die Ursache, dass die rachitischen Rippen, dem äusseren Luftdrucke weichend, sich nach diesen Bewegungen nach innen, welche sonst fast gänzlich den Intercostalmuskeln anheimfallen, mitbetheiligen müssen — dsss sie auch dem Drucke fast vollkommen weichen, der durch die Seitenlagerung des Kindes bewirkt wird; — sie ist es endlich, die man selbst als die häufigste Ursache des, bei Rachitischen oft so plötzlich eintretenden asphyktischen Todes bezeichnen muss.

Man kann nach diesem auch begreifen, dass nicht wohl der Collapsus der Lungen, dessen Ausbreitung oft eine zu geringe ist im Vergleiche zur Difformität des Thorax, diese letztere hervorrufen könne, sondern dass er durch sie in directer und indirecter Weise gefördert werden müsse.

Eine weitere accessorische Veranlassung von mehr oder weniger ausgebreiteten Compressionen des Lungengewebes bei den Rachitischen bilden die Exsudativprozesse der Pleura. Dieselbe erscheint

in nicht zu unterschätzender Häufigkeit bei rachitischen Kindern mit und ohne tuberculöser Affection ergriffen. In 13 von 59 nicht tuberculösen und in 7 von 33 rachitischen Kindern mit Tuberculose kamen mehr oder weniger ausgebreitete Pleuritiden auf verschiedener Entwicklungsstufe zur Beobachtung, und die Compression war entweder eine mehr oder weniger hochgradige, wie in Beob. XXVII. und XXVIII., oder nur eine mehr partielle, wie in Beob. XXIX., und die Pleuritis entweder in beiden oder nur in einer Thoraxhälfte nachweisbar. Das Exsudat ist je nach dem Stadium und dem Charakter der Entzündung entweder mehr eine seröse oder milchig getrübte flockige oder selbst eine eitrig fibrinöse Flüssigkeit — oder es erscheint als membranähnliche Gerinnung, zugleich die Adhäsion der Lungen an verschiedenen Partien der Costalwand und mit dem Diaphragma vermittelnd. In manchen Fällen traten die pleuritischen Affectionen im Verlaufe von accessorischen Erkrankungen, z. B. von Exanthemen, Meningitis etc. auf — in anderen war kein derartiges Moment zu eruiren, und es scheint denn doch, dass nicht die Art, sondern die Häufigkeit der Pleuraentzündungen bei rachitischen Kindern zum Theile wenigstens in den Verhältnissen des rachitischen Thorax und ihrem Einflusse auf die Behinderung der Athembewegungen ihren Grund habe.

66.

Klinische Erscheinungen der Athmungsorgane.

Nach dieser Schilderung der anatomischen Verhältnisse wird die Häufigkeit und Intensität der katarrhalischen Erscheinungen und Athembeschwerden selbst bei jenen rachitischen Kindern nicht auffallend erscheinen, welche nicht, wie es so häufig der Fall ist, tuberculösen Affectionen unterliegen. Mit dem Fortschreiten der Thoraxdifformität und Beengung des Brustraumes — mit der Verminderung der lufthaltigen Alveolen nehmen natürlich auch die Katarrhe und Dyspnoë an Heftigkeit zu. Die Respiration muss eine forcirt beschleunigte werden, wenn die, dem Körpergewichte entsprechende Sauerstoffmenge aufgenommen werden soll. Daher das rasche Flankenschlagen und Bauchathmen, welche bei der unverhältnissmässigen Enge und Kürze des Thorax, und Grösse des Bauches — selbst in den relativ ruhigen Momenten des Kindes einen so auffallenden Anblick gewähren. Erreicht der Katarrh eine grössere Ausdehnung und Heftigkeit, treten pneumonische

Verdichtungen ein, so erreicht die Athemnoth oft sehr hohe Grade. Die raschen Contractionen des Zwerchfelles, das Auf- und Absteigen des Abdomens, die begleitenden Bewegungen der Nasenflügel, die cyanotische Färbung der Schleimhautränder, das ängstliche Anklammern an die Mutter oder feste Gegenstände — lassen die Hochgradigkeit des Suffocationsgefühles der Kleinen erkennen, wenn die Athemnoth durch Schleimansammlung oder Hustenreiz gesteigert wird. Nicht selten tritt auch in solchen Anfällen der Tod plötzlich, selbst nach mehrstündiger oder längerer relativer Ruhe und anscheinender Besserung ein.

Der Husten kommt auch in sehr vielen Fällen anfallsweise, und seine Heftigkeit, die begleitende Athemnoth (Laryngismus stridulus) und das, nicht selten den Anfall beschliessende Erbrechen veranlassen oft, solche Fälle für Keuchhusten zu erklären, wo man dann auch zuweilen hört, dies oder jenes Kind habe schon die Tussis convulsiva so und so vielmal überstanden. Insbesondere steigern sich die katarrhalischen Erscheinungen, wie es sich von selbst versteht bei Intercurrenz anderer, wie der Ausschlags-Krankheiten und namentlich der Masern. Die Bronchopneumonie bildet aber den häufigsten Befund selbst bei jüngeren rachitischen Kindern und auch ohne Hinzutreten einer anderen Erkrankung. Die Nachweisung wenig umfangreicher Verdichtungen des Lungengewebes durch die physicalische Untersuchung ist überhaupt nicht möglich. Erst bei ausgebreiteter Pneumonie oder Compression der Lungen (die nach Gerhardt wenigstens $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{8}$ des Lungenflügels einnehmen) ist eine Veränderung des Percussionsschalles zu vernehmen. Man darf nicht eine vollständige Dämpfung erwarten; sondern es erscheint meist über eine grössere, und nicht scharf zu begrenzende Stelle, manchmal über dem grösseren Theile der Rückenfläche einer Thoraxhälfte der Percussionsschall weniger sonor. Die physiologische Dämpfung während der Bauchpresse und die (besonders bei Wirbelsäuleverkrümmungen) zu berücksichtigende Lageveränderung der Organe — erschweren nicht wenig die diesfällige Untersuchung. Man soll es sich daher zur Regel machen, um Täuschungen mancher Art vorzubeugen, die Percussion einer Stelle stets während mehrerer In- und Exspirationen hintereinander zu wiederholen und das Kind in verschiedenen Körperlagen zu percutiren.

In manchen Fällen, besonders bei etwas älteren Kindern,

finden wir freilich schon deutlichere Verschiedenheit und Begrenzung des Percussionsschalles. Die Gehörserscheinungen sind mit Ausnahme ausgebreiteter und vorgeschrittener Pneumonien oder Pleuropneumonien im Ganzen ebenfalls meist unsicher. In manchen Fällen ist allerdings die Stimme verstärkt, das Exspirium auf einer Seite von jenem auf der anderen verschieden, lauter und scharf bronchial, in den meisten Fällen aber sind die Erscheinungen selbst da, wo die Section ziemlich zahlreiche und umfangreiche Verdichtungen nachweist, durchaus nicht deutlich. Wir finden zuweilen gar keine ausgesprochene Verkürzung des Percussionsschalles, ja nicht einmal sehr reichliche Rasselgeräusche, und wenn auch das Exspirium im Bereiche der Bifurcation gewöhnlich verstärkt erscheint, so mangeln doch häufig alle Consonanzerscheinungen. Oft an einer Seite des Thorax oder selbst über einer mehr beschränkten Fläche hören wir auffallend lautere oder sehr dichte, kleinblasige Rasselgeräusche, vorzüglich an den abhängigen Partien des Thorax. An allen übrigen Stellen desselben sind dann mehr grossblasiges Rasseln oder pfeifende Geräusche zu vernehmen. Diese Erscheinung leitet noch am sichersten zu der Erkenntniss der lobulären Pneumonie, wobei natürlich der ganze Verlauf auch entscheiden muss. Die allgemeinen Erscheinungen aber, die Erhöhung der Körperwärme, die Steigerung der Frequenz der Pulsationen sind nicht anhaltend, sondern meist selbst in den verschiedenen Tageszeiten variirend. Die, nach einer verhältnissmässig ruhigeren Periode sich steigernde Dyspnoë — die vermehrten, anstrengenderen und besonders zur Nachtszeit häufigeren Hustenanfälle, die Schlaflosigkeit und Unruhe der Kleinen müssen uns ebenfalls zur Erkennung der erneuten, und häufig genug nach kurzer Dauer, ja bei anscheinend gar nicht besonderer Heftigkeit zum lethalen Ende führenden Erkrankung leiten.

Exsudative Erkrankungen der Pleura rufen schon eine deutliche Leerheit des Percussionsschalles und innerhalb schärferer Begrenzung hervor, die Consonanzerscheinungen und Vibrationen der Stimme pflegen deutlich hervorzutreten, so wie auch das Ausathmungsgeräusch entsprechend verschärft erscheint. Im weitern Verlaufe sind oft beträchtliche Einziehungen an der betreffenden Seite des Thorax, so wie als Folgeerscheinungen ausgebreitete Compression der Lungen und skoliotische Verkrümmungen des Brusttheiles der Wirbelsäule zu beobachten.

Ich will nun noch einige wenige Bemerkungen über die Erscheinungen des Auftretens tuberculöser Erkrankung bei rachitischen Kindern hinzufügen. Die Affectionen der Respirationsschleimhaut pflegen nicht viel heftiger, nicht anhaltender und überhaupt nicht sehr verschieden von jenen bei der Rachitis ohne Tuberculose zu sein. Selbst der Leichenbefund weist ausser den Ablagerungen der Tuberkel selbst, in den Lungen ganz analoge Veränderungen nach; — die Pneumonie kommt in derselben Form und Häufigkeit bei beiderlei Kranken vor. Ja bei manchen Kindern, wo die Thoraxmissstaltung noch keinen hohen Grad erreicht hat, erscheint der Hustenreiz oft nicht einmal so intensiv, wie er es bei Rachitikern meistens zu sein pflegt. Manchmal beobachten wir blos ein häufiges, trockenes, kurzes Hüsteln mit Beschleunigung der Athembewegungen. Die physicalische Untersuchung ist durchaus nicht im Stande, weder die Ablagerung von Tuberkeln in der Pleura und in den Lungen, noch selbst eine Verschiedenheit der sie begleitenden physicalischen Erscheinungen des Athmens oder der vernehmbaren Geräusche zu entdecken, durch welche eine Unterscheidung von den gewöhnlichen Bronchialaffectionen der Rachitis möglich wäre. Wir müssen daher, wie es bei Kinderkrankheiten im Allgemeinen so nothwendig ist, die ganze Erscheinung des Kranken ins Auge fassen. Bei dem Eintritte von anhaltender Temperaturerhöhung, trockener Hitze der Haut mit anhaltend accelerirtem Pulse und Schlaflosigkeit werden wir, wenn der Status durch längere Zeit sich gleich bleibt, und die Abmagerung, Schwäche und Blässe des Kindes dabei zunehmen, schon immer den Verdacht einer beginnenden tuberculösen Ablagerung in einem oder dem andern Organe oder Systeme fassen müssen. Noch mehr wird dies der Fall sein, wenn die, sich sonst im Verlaufe der Rachitis nur in einem beschränkten Maasse vergrössernden peripherischen Drüsen auffallend und rasch an Umfang zunehmen. Auf die engen Beziehungen zwischen den peripherischen Drüsen und jenen der Körperhöhlen ist bereits früher aufmerksam gemacht worden. Nebst diesem wünsche ich aber insbesondere auf eine Erscheinung aufmerksam zu machen, welche mir wiederholt bei Rachitischen, deren tuberculöse Erkrankung sich nachhe constatirte, aufgefallen ist. Es ist dies ein Stillstand in der Zunahme, ja selbst ein Rückschritt, eine theilweise Ausgleichung der rachitischen Skelettveränderungen unter gleichzeitig vorschrei-

tender Abmagerung und Schwäche. Insbesondere schienen mir in einigen Fällen, so in dem als Beob. III. mitgetheilten Falle, die Höcker an den Rippeninsertionen abzunehmen, vorzüglich aber die Difformität des Thorax nicht vorzuschreiten; — ja man sieht bei solchen Kindern nicht selten, dass sich die Thoraxform trotz der noch immer deutlich hervorragenden Rippenjuncturen nach und nach mehr der cylindrischen nähert. Ich will indessen gern zugestehen, dass der Augenschein bei solchen Verhältnissen, welche durch directe Messungen nicht so leicht oder gar nicht erhoben werden können, wohl täuschen könne, obwohl mir selbst die Erscheinung zu auffallend war, um einen Zweifel über die Richtigkeit der Beobachtung zu fühlen. Jedenfalls ist die Sache weiterer Prüfung werth, da wir damit einen werthvollen Behelf für die, in Bezug auf die Prognose so wichtige Erkenntniss der tuberculösen Erkrankung der rachitischen Kinder hätten. Es versteht sich von selbst, dass bei sehr rasch verlaufender Miliartuberculose der Lungen eine solche Abnahme der rachitischen Veränderungen am Skelette nicht wohl bemerkbar werden könne. Vorzüglich jene Formen der Drüsen- und selbst Lungentuberculose, welche einen mehr subacuten Verlauf nehmen, sind es, an welchen in dieser Beziehung entscheidende Beobachtungen gemacht werden können.

Im vorgerückteren Kindesalter und meist nach Ablauf der Rachitis selbst kommen aber auch gar nicht selten (wie in der Beob. I.) chronische Lungentuberculosen vor, deren Erscheinungen, natürlich bei den rachitischen Kindern keine besonderen Eigenthümlichkeiten darbieten, und somit hier keiner besonderen Erörterung bedürfen.

67.

Gehirn und Gehirnhäute.

Trotzdem die meisten Beobachter und Schriftsteller angeben, dass die Gehirnerscheinungen und insbesondere Convulsionen keineswegs zu den Seltenheiten bei den Rachitikern gezählt werden können, findet man doch bei ihnen gewöhnlich nur äusserst dürftige Notizen über den Zustand und die Veränderungen des Gehirnes und seiner Hüllen im Verlaufe der Rachitis. Virchow hat in den Fällen von Craniotabes, die er untersucht hat, nichts Anderes gefunden, als Oedem der weichen Hirnhaut mit beträcht-

lichen venösen Hyperämien, — in einzelnen Fällen selbst bei erst halbjährigen Kindern bedeutende Erweiterungen der, stark geschlängelten Venen, sowohl an der Convexität als an der Basis, besonders an der Spitze des hinteren Hirnlappens.

Solche passive Stauungshyperämien finden sich auch bei der wesentlich gehinderten Respiration wohl erklärlich. Es zeigt sich nach ihm auch oft wirklich eine ausgedehnte Hyperämie der Marksubstanz, mit reichlicher, wässriger Infiltration, welche gegen die Anämie der Rindensubstanz des Gehirnes auffällig absticht.

Elsässer hat in vielen Fällen ungewöhnliche Hyperämien, ja sogar wirkliche Entzündungen der Hirnhäute gesehen, und bringt damit die Häufigkeit der convulsivischen Zustände bei Rachitischen in Verbindung.

Nach den mir bekannten Leichenuntersuchungen Rachitischer gehört die Meningitis durchaus nicht zu den häufigen Befunden, selbst wenn die Kinder früher an convulsivischen Anfällen gelitten haben. Unter 92 Fällen, die tuberculösen mit eingerechnet, gab es nur vier Fälle von Meningitis (darunter 2 tuberculöse), einen Fall von Blutstauung im Gehirn (gleichzeitig Thrombose der rechten Pulmonararterie), nebst 3 Fällen mit mehr oder weniger bedeutender Meningealhyperämie, und endlich zwei Fälle von Intermeningealapoplexie.

In den übrigen Fällen bot die Dura mater meist nur eine mässige, blos in dreien eine intensivere Injectionsröthe, in einem Falle auch Tuberkelablagerungen. In wenigen Ausnahmefällen erschien sie theilweise adhärirend an die inneren Hirnhäute, häufiger war die Verbindung mit dem Cranium eine innigere. In den meisten Fällen war in den Blutleitern und venösen Gefässen nur dünnflüssiges, meist blasses Blut in geringer Menge zu finden.

Die inneren Hirnhäute boten in einer Beziehung einen fast constanten Befund dar. Abgesehen nämlich von den oben angeführten Fällen von Meningitis und Meningealapoplexie, erschien fast regelmässig ein, mehr oder weniger reichlicher seröser Erguss im Arachnoidealsacke und Zellstoffe der Arachnoidea, selbst da, wo in den Ventrikeln eine nur geringe Menge Serums vorfindlich war, (Vergl. Beob. 3., 5., 6., 7., 24., 26., 27.)

Die Hirnhäute erschienen dabei mehr oder weniger injicirt, auch blass, manchmal milchig getrübt, und in Folge der Durchtränkung des subarachnoidalen Zellstoffes die Gehirnwindungen stel-

lenweise grubig vertieft. Bei grossen Ansammlungen in den Hirnhöhlen sind natürlich die Hemisphären mehr gespannt und die Arachnoidea war in solchen Fällen mehr trocken und die Windungen des Gehirnes verstrichen. Aber auch nur bei so hochgradigem Ventrikelhydrops und in den Fällen von Meningitis und Meningealapoplexie mangelte die, sonst allgemein vorkommende seröse Durchfeuchtung der Hirnhäute (vergl. Beob. II. und XXX.). Das Vorkommen des Hydrocephalus internus ist ein sehr häufiges in der Rachitis. Mit Ausnahme der angeborenen Formen entsinne ich mich aus meiner Erfahrung gar keines Falles von Hydrocephalus, an dem nicht zugleich Spuren von Rachitis nachzuweisen gewesen wären, ohne damit die Möglichkeit seines Vorkommens ohne Rachitis läugnen zu wollen. — Eine detaillirtere Beschreibung des Hydrops ventriculorum glaube ich hier mit Recht übergehen zu können, da sie in jedem pathologisch-anatomischen Handbuche zu finden ist. Ausgezeichnete Beispiele liefern die berührten Fälle Beob. II. und XXX., so wie auch besonders schöne und lehrreiche Fälle in dem oft citirten Werke: „Aus dem Franz-Joseph-Kinderspitale“ beschrieben sind. Hier sollte blos auf die, eben in diesen Fällen auch hervortretende, und fast stets anzutreffende Hochgradigkeit der rachitischen Erscheinungen aufmerksam gemacht werden. Die Häufigkeit des Hydrocephalus internus in der Rachitis ist aber eine so grosse, dass unter den 92 Sectionsprotocollen Rachitischer 38 Fälle sich befinden, wo der Erguss schon ein ziemlich oder sehr bedeutender, die Ventrikel manchmal selbst bis zum Schwunde der Gehirnmasse erweitert, starrwandig, das Ependyma verdickt und die Hörner abgerundet waren.

Die Gehirnmasse zeigte in der vorwiegenden Mehrheit der Fälle keinen bedeutenden Blutreichthum; — ja in den meisten Fällen erschien das Mark rein weiss, mit spärlichen zerfliessenden Blutpunkten, und die Rinde blassröthlich oder bräunlich. Abweichend stellte sich der Befund natürlich in solchen Fällen heraus, wo Tuberkelablagerungen im Gehirne oder den Meningen, oder andere Erkrankungen die Verhältnisse des cerebralen Kreislaufes veränderten.

Schon diese Häufigkeit des Hydrocephalus externus und internus lässt a priori eine Behinderung der Entwicklung und des Wachsthumes des Gehirnes erwarten, welches auch die Erfahrung bestätigt, da die Atrophie des Gehirnes bis zum förmlichen Collapsus

einen häufigen Befund bildet. Nicht eine einzige Leichenöffnung Rachitischer aber schien mir auch nur den Schein einer Berechtigung zu gewähren, eine abnorme oder ungewöhnliche Massenzunahme des Gehirnes in der Rachitis anzunehmen. Eine solche Annahme muss daher mit Recht in das Reich der Hirngespinnste verwiesen werden, und kann nur in der oberflächlichsten und einseitigsten Auffassung der Vergrösserung der Peripherie des rachitischen Schädels ihren Ursprung gefunden haben.

68.

Gehirnerscheinungen am Lebenden.

Viele Erscheinungen im Gebiete der Hirnfunctionen, welche man oft in sich selbst widersprechenden Angaben auf die Rachitis bezog, werden den mitgetheilten Verhältnissen nach weit richtiger mit den Meningeal- und Ventricular-Ergüssen in Zusammenhang zu stellen sein.

Hieher gehören insbesondere die convulsivischen Zustände, welche sich nicht sehr selten bei den rachitischen Kindern bis zu vollständigen epileptischen Anfällen steigern. Mehr stätige und periodisch wiederkehrende Anfälle dieser Art gehören übrigens nicht zu den häufigsten Erscheinungen. Meinen Beobachtungen nach machen Formen dieser Art kaum 4 pCt. der sämmtlichen Fälle von Rachitis aus. Oefters dagegen treten Trismus und Convulsionen bei höherer Steigerung der Dyspnoë durch acute bronchitische Erkrankung oder Pneumonie ein, wie sie denn auch ziemlich häufig in den letzten Lebenstagen der Kinder (abgesehen von Hirnhautentzündungen) aufzutreten pflegen. Meist auch nur unter dem Einflusse von Athmungs- oder Verdauungsbeschwerden und Störungen pflegt die Temperatur des Kopfes auffallend erhöht zu werden. Einer hieher gehörigen Erscheinung, nämlich der profusen Kopfschweisse, wurde schon früher gedacht. Auch die auscultatorischen Erscheinungen am Schädel sind bereits ausführlicher behandelt worden, und die analoge Bedeutung des systolischen Blasegeräusches mit den anämischen Gefässgeräuschen überhaupt dürfte in dem jetzt erörterten Befunde des Gehirnes bei Rachitischen eine weitere Bestätigung gefunden haben. Der Vollständigkeit wegen glaube ich auch noch der, seit der Bekannt-

werdung der Krankheit einander gegenüberstehenden, verschiedenen Ansichten ihrer Beobachter über die geistige Entwicklung des rachitischen Kindes erwähnen zu müssen. Während die Einen die früh-, ja vorzeitige Entfaltung der Geistesthätigkeit des rachitischen Kranken in hyperbolischer Weise hervorheben, finden die Anderen nach ihrer Erfahrung die Rachitischen häufiger stupid, ja förmlich blödsinnig. — Schon diese Divergenz der Ansichten, deren Verfechter sich von beiden Seiten auf unzweifelhafte Erfahrungen berufen, erweist, dass die Krankheit an und für sich keinen directen Einfluss auf die geistige Entwicklung besitzen könne. Der Hauptgrund des Zurückbleibens der letzteren wird stets in der Behinderung der Entwicklung des Gehirnes durch hydropische Ergüsse zu suchen sein. Ein merkwürdiges Beispiel aber, dass selbst bei hochgradigem Hydrocephalus nicht immer alle geistige Thätigkeit erlahmt sein müsse, ja dass dieselbe durch Bemühung und systematische Erziehung selbst einiger Ausbildung fähig sein könne, liefert der in Beob. II. angeführte Fall.

Solche Beobachtungen sprechen laut für die Nothwendigkeit von Idiotenanstalten, nämlich von Versorgungs- und zugleich Erziehungsinstituten für solche Kinder, wodurch manches so unglückliche Geschöpf noch für die Verrichtung irgend einer mechanischen Arbeit fähig gemacht, und so gleichsam der menschlichen Gesellschaft wieder eingereiht werden könnte. Wo aber entweder keine oder doch nur so unbeträchtliche hydropische Ansammlungen vorkamen, dass die Entwicklung des Gehirnes hierdurch nicht wesentlich beeinträchtiget wurde: fand ich allerdings selbst bei einzelnen rachitischen Kranken eine frühzeitig scharfe Auffassung uud einen Grad von Ueberlegung, der ihrem Alter und noch mehr ihrer winzigen Körperentwicklung in der That vorangeschritten erschien. Es mag auch immerhin sein, dass die verminderte Bewegungsfähigkeit solcher Kinder schon in jener Lebensepoche, wo das gesunde Kind fast ohne Unterlass kriecht und sich bewegt, und alle seine Aufmerksamkeit auf diese Bemühungen concentrirt, — noch mehr aber später, wo das rachitische Kind keinen Antheil an den Spielen und an dem Herumtreiben anderer Kinder nehmen kann, — eine grössere Ruhe, eine gewisse Beschaulichkeit und Nachdenklichkeit derselben mit

sich bringen. Hierzu kommt noch häufig eine grössere Aufmerksamkeit, die von Seite der Angehörigen eben dem kranken Kinde aus natürlichem Mitgefühle in erhöhtem Maasse zugewendet wird. Man wird daher öfters Gelegenheit haben, bei rachitischen Kindern zu beobachten, dass sie eher sprechen als laufen lernen, welches letztere sich ohnedies meist ungebührlich verspätet. Dass aber die rachitische Erkrankung der geistigen Entwicklung einen rascheren Aufschwung verleihen sollte, entbehrt jedenfalls jedes positiven Beweises.

IV. Abschnitt.

Verlauf, Complicationen und Ausgänge der Rachitis; Prognose.

69.

Eintheilung der Rachitis; Reihenfolge der Erscheinungen; Ausgangskrankheiten.

Es ist unvermeidlich bei der Schilderung des Verlaufes der Rachitis Manches zu wiederholen, was über ihre Erscheinungen bereits in dem vorigen Abschnitte gesagt worden ist. Doch werde ich mich im Ganzen desto kürzer fassen können, da ich meist nur auf das schon Besprochene zu verweisen brauchen werde.

Es fragt sich vor allem Andern: Ist die Rachitis, wie es Stiebel und Andere wollen, als eine acute und eine chronische zu unterscheiden und ihr Verlauf in gewisse Stadien zu theilen? Was das erstere anbelangt, so sind solche Unterscheidungen (wo nicht, wie bei der Tuberculose selbst, die Form des Krankheitsproductes meistens differirt) immer schwer zu begründen, indem wohl die Extreme eines sehr raschen oder sehr trägen Verlaufes auffallende Differenzen darbieten, dagegen die zahlreichsten Fälle, welche die Mittelglieder bilden, eine solche Unterscheidung kaum rechtfertigen.

Je nachdem die Anfänge der Rachitis in eine frühere oder spätere Altersepoche fallen, je nachdem ihr Auftreten auf ererbten Körperverhältnissen beruht oder nicht, — je nach der Beschaffenheit der Pflege, Nahrung und der äusseren Umstände überhaupt, je nach den hinzutretenden Erkrankungen muss natürlich der Verlauf der Rachitis ein verschieden rascher sein. Hierdurch werden aber weder die anatomischen Veränderungen als Folgen der Erkrankung wesentlich verschieden, noch würde die Aufstel-

lung zweier solcher Formen hier wichtige Anhaltspunkte für die Art der einzuschlagenden Behandlung gewähren.

Etwas anderes ist es mit der Annahme gewisser Stadien der Krankheit. Diese erweist sich nicht nur in Bezug auf die Darstellung nothwendig, sondern sie ist auch in praktischer Hinsicht gerechtfertiget, wenigstens in Bezug auf die Prognose und die Verhütung mannigfacher Nachtheile durch unzeitiges Einschreiten von Seite des Arztes.

Man muss naturgemäss ein Stadium des Beginnes und der Zunahme der Krankheit, — dann das der erreichten Höhe derselben mit dem lethalen Ausgange als Folge der Krankheit oder einer Complication in einer Reihe von Fällen, — und ein drittes der entweder unvollkommenen Abnahme der Rachitis mit dem Uebergange in Tuberculose und Caries (Osteomalacie?) oder der vollständigen Abnahme der Erkrankung mit dem Ausgange in Genesung unterscheiden.

Den Beginn der Krankheit zu kennzeichnen ist wie überall so auch bei der Rachitis die schwierigste Aufgabe. In einem Punkte stimmen alle Schriftsteller überein, dass ihr Umfang nicht erst mit dem Auftreten äusserlich erkennbarer Knochenveränderungen angenommen werden könne. In diesem Sinne haben Guérin ein Stadium der Incubation odes des Ergusses (das nach seiner willkürlichen und unbegründeten Behauptung 2—6 Monate andauern kann), und dem ähnlich Stiebel ein Stadium der Kakotrophie angenommen, dem er jenes der Muskelatrophie und endlich des Knochenleidens folgen lässt. Dass die Krankheit keine so vorschriftsmässige Procedur nach den einzelnen Systemen oder Organen befolgt, wäre wohl überflüssig darzuthun. Mir soll es sich hier auch blos darum handeln, hervorzuheben, welche Erscheinungen der rachitischen Erkrankung am frühesten, und zugleich in welcher Lebenszeit sie vorzukommen pflegen.

Die ersten Symptome der Erkrankung überhaupt treten häufig schon sehr frühzeitig, ja in der 3ten bis 4ten Woche des Lebens auf. Dies findet man insbesondere bei Kindern, welche eine hereditäre Anlage mit zur Welt bringen, und — wie es häufigst geschieht, gleich vom Anfang an nebst der Muttermilch andere, relativ unverdauliche Nahrung erhalten. Bald treten saueres Aufstossen, Schluchzen, Erbrechen geronnener Milch und endlich Darmkatarrhe auf, welche letzteren meist von Anfang mehr acut

auftreten und wieder aufhören, später aber hartnäckiger und anhaltender zu werden pflegen. Die Diarrhöen wechseln manchmal selbst mit Stuhlträgheit. Die Stühle selbst zeigen anfangs meist weisse Gerinnsel, werden später auch grünlich und riechen mitunter auffallend sauer. Der ziemlich reichlich gelassene Harn soll zuweilen eiweisshaltig sein, welches ich jedoch nie gefunden habe; so wie überhaupt die Untersuchung des Harnes durchschnittlich blos negative Resultate ergab.

Dabei wird natürlich der Unterleib aufgetrieben, das Kind unruhig, schreit viel, besonders zur Nachtzeit, — die Abnahme der Ernährung zeigt sich bald in der Blässe und Schlaffheit der Hautdecken, — selten tritt schon jetzt eine Abnahme des Appetits ein. Das Kind nimmt gern die Brust, zummelt mit Vorliebe an Fingern und Allem, was es erreichen kann, so wie andere Kinder, und eben deshalb pflegen auch die Mütter diese Diarrhöen gar nicht viel zu beachten.

Nicht immer, aber doch gewiss in den allermeisten Fällen, treten zugleich bronchitische Affectionen auf, die sich durch beschleunigte Respiration, Husten und laute Rasselgeräusche kund geben, und häufig mit Erhöhung der Körperwärme verbunden sind. Meist tritt schon bald nach ihrem Bestehen die Neigung zu profusen Kopfschweissen ein, während der Leib und die Extremitäten mehr trocken und selbst heiss zu sein pflegen.

Die atrophischen Erscheinungen entwickeln sich, wie natürlich, bei dem Kinde um so schneller und auffallender, je jünger dasselbe ist; — doch macht nicht immer, selbst unter solchen Umständen, die Abmagerung sehr auffallende Fortschritte. Möge sie aber auch einen ziemlich hohen Grad erreicht haben, — möge man sich durch die Häufigkeit analoger Erfahrungen noch so sehr geneigt fühlen, die beschriebenen Störungen für den Beginn der Rachitis (für die Stiebel'sche Kakotrophie) zu betrachten; — erachtet man sich auch mit Recht für verbunden, dem entsprechend seine ärztlichen Anordnungen zu treffen: — mit Sicherheit kann man den Fall doch so lange nicht für Rachitis erklären, als nicht schon Veränderungen an den Knochen nachzuweisen sind.

Diese jedoch lassen auch in der Regel, besonders bei jungen Kindern, gar nicht lange auf sich warten, und eine der ersten Erscheinungen ist nach meinen zahlreichen Erfahrungen die Zunahme der Costalenden an ihrer Knorpelverbindung (vergl. Beob. XVII.,

XIX., XX.), welche sich fast gleichzeitig mit der fortschreitenden Ernährungsstörung bemerkbar zu machen pflegt. Ich glaube daher auch, dass man gar nicht berechtiget sei, ein Stadium der Kakotrophie in dem Sinne, dass die gleichzeitig beginnende, progressive Störung des Knochenwachsthumes ausgeschlossen gedacht wird, anzunehmen. Diese letztere wird vielmehr nur erst sinnlich erkennbar, wenn sie bereits zu greifbaren Veränderungen der Form gediehen ist, und durch die Atrophie der Weichtheile mehr hervortritt. Elsässer und seine Nachfolger haben wiederum zwar kein kakotrophisches Stadium, aber den weichen Hinterkopf als den Beginn und Ausgangspunkt der Rachitis bezeichnet[1]). Ich habe diesen Punkt bereits ausführlicher besprochen und gezeigt, dass eine physiologische Entwicklungsvarietät häufig für eine rachitische Veränderung angesehen wurde.

Die der Rachitis angehörigen Veränderungen in dem Wachsthume der Schädelknochen treten aber in der That auch sehr frühzeitig und höchst wahrscheinlich gleichzeitig mit jenen am Thorax auf. Einerseits jedoch kommt ein Missverhältniss des Schädels zum übrigen Körper überhaupt der ersten Periode des Kindesalters zu, weshalb allenfällige Abweichungen, insbesondere der Grösse nicht so auffallend hervortreten. Andererseits werden die gesetzten Veränderungen an den Rippen um so auffallender, weil die unausgesetzten Respirationsanstrengungen, welche noch durch die verschiedenen katarrhalischen Affectionen beträchtlich gesteigert worden, den grössten Einfluss auf die Formveränderung der nachgiebig werdenden Rippen üben, und weil die zunehmende Atrophie der Hautdecken und Musculatur sie deutlicher hervortreten lässt.

Die Störungen der Ernährung sind demnach wohl immer vorhanden, aber nicht immer bis zur Atrophie vorgeschritten, wenn die ersten Veränderungen des Skelettes sich bemerkbar

---

1) Alfred Vogel sagt ausdrücklich a. a. O. S. 524: „Man hat früher ein eigenes Vorläuferstadium angenommen, und hierzu gestörte Verdauung, Säure der ersten Wege und überhaupt fehlerhafte Beschaffenheit der Excrete mit allgemeinem Unwohlsein gerechnet. Es muss hingegen erinnert werden, dass man vor Entdeckung des weichen Hinterkopfes durch Elsässer im Jahre 1843 die Anfangszeit der Rachitis gar nicht gekannt hat, und dass nun die meisten Zeichen des sogenannten Vorläuferstadiums weit in die Krankheit selbst hineinfallen."

machen. Geeignete Behandlung und günstige diätetische Verhältnisse können das Sinken der Ernährung aufhalten, — die Kinder können sich anscheinend ganz erholen, und dann sistirt oder zögert auch in der Regel das Fortschreiten der Rachitis an den Knochen (chronische Rachitis). Nicht selten wurden mir dann einige Monate später dieselben Kinder, an denen früher nur geringe Spuren der Knochenrachitis zu finden waren, unter erneuten gastrischen und katarrhalischen Beschwerden vorgeführt, — und die Veränderungen am Skelette begannen erst da erheblichere und raschere Fortschritte zu machen.

Eine, der nächst häufig schon in früherer Zeit der Krankheit auftretenden Erscheinungen ist das Anschwellen oder die Verbreiterung der Epiphysen am Handgelenke. Sie fehlt, wie gesagt, nur in wenig Fällen. Schreitet dann die Rachitis vorwärts, so erreicht bald die Anämie und das schmutzig-bräunliche oder gelbliche Colorit der Hautdecken einen hohen Grad, der Fettpolster schwindet, und die Haut erscheint dünn und zart, wie zu weit für die Theile, die sie bedeckt und lässt sich in weite Falten legen, die sich nicht sogleich wieder ausgleichen. Insbesondere pflegt bei höheren Graden der Krankheit die Haut am Gesichte dünngefältelt zu werden, die Mundspalte erscheint weiter und das ganze Gesicht bei der, jetzt mehr oder weniger vorschreitenden Zunahme des Craniums und dem weiten Abstehen der Ohren auffallend klein und ältlich. Häufiger werden nun, abgesehen von den angeborenen Varietäten, auch weiche Stellen am Cranium bemerkt, und in den betreffenden Fällen, der Zunahme der rachitischen Erscheinungen entsprechend, auch jene des Hydrocephalus gesteigert. Dabei wird die Heftigkeit und Hartnäckigkeit der katarrhalischen Zustände, und insbesondere jener der Respirationsschleimhaut grösser, und die Difformität des Thorax, so wie die Ausdehnung des Unterleibes und das tiefere Vortreten der parenchymatösen Organe werden dem Grade, den sie auf dem Höhenpunkte der Krankheit erreichen, näher gebracht. Leber und Milz umfassen wie eine Kuppel die Höhe der erweiterten Bauchhöhle, und die Ränder und Spitzen derselben sind bei einiger Ruhe der Bauchpresse deutlich härtlich durchzufühlen. Die Thätigkeit der letzteren, so wie die Flankeneinziehungen des Thorax, an welchem nun die Costalenden selbst für das Auge wahrnehmbar wie Knöpfe hervortreten, werden nun bei jedem Anlasse, der die Athem-

noth erhöht, sehr gesteigert; wie dies insbesondere bei dem Auftreten acuter Exacerbationen der Katarrhe oder von Pneumonien der Fall ist. Solche Verschlimmerungen sind dann auch von mehr oder weniger heftigen Fiebererscheinungen, Unruhe, Schlaflosigkeit und Wehklagen der Kleinen begleitet. Jede Annäherung eines Fremden, jede Zumuthung einer Lageveränderung, jedes rauhere Anfassen bewirkt bei dem abgezehrten Geschöpfe neue Aeusserungen von Unwillen oder Schmerz. Man hat, wie bereits schon öfters berührt wurde, viele dieser Erscheinungen bald mit der Craniotabes, bald mit der, in Analogie mit dem malacischen Knochenschmerze auch für die Rachitis octroyirten abnormen Empfindlichkeit des Skelettes oder der Musculatur in Zusammenhang gebracht [1]. Man sollte aber doch glauben, dass derlei Erscheinungen, die zum Theile jedem kranken Kinde zukommen, in der Magerkeit, der Schwäche, der Dyspnoë und dem Hustenreize, so wie in den Unterleibsbeschwerden des rachitischen Kranken eine so ausreichende und natürliche Erklärung finden, dass man nicht nöthig hat, sie als die Folge von Hirncongestionen oder Schmerzempfindungen hinzustellen, deren Wirklichkeit oder anatomischen Grund man nachzuweisen nicht vermag.

---

1) Da ich diese beiden Annahmen bereits in dem vorigen Abschnitte bekämpft habe, so will ich hier nur zwei Stellen aus den Schriften Stiebel's sen., der den Muskelschwund, und A. Vogel's, der die Erscheinungen der Craniotabes schildert, anführen, welche beide so geschätzte Beobachter der Rachitis in ihrer abweichenden Darstellung einen Beleg dafür liefern, wie leicht es sei, einzeln hervorgehobene Erscheinungen oder Fälle zu Gunsten seiner gefassten Meinung zu benutzen, und überhaupt das zu beobachten, was man zu finden geneigt ist.

Die Stellen sind aber erstens in Stiebel's Abhandlung, in Virchow's Handbuch, Bd. I. S. 530, Beschreibung des zweiten Stadiums der Muskelatrophie: „Man sieht nun die dünnen Beine steif und gerade, das Patientchen scheint länger geworden zu sein, es regt sich nicht, schreit bei jeder Wendung laut auf, an Herumtragen, das sonst auch schwerkranke Kinder lieben, ist nicht zu denken, bei der leisesten Berührung verziehen sie das Gesicht etc.“

Vogel dagegen sagt bezüglich der Schädelrachitis (Craniotabes) a. a. O. S. 525: „Kinder, die sonst ununterbrochen Stunden lang im Schlafe lagen, wachen nun alle Viertelstunden mit Weinen, Reiben und Bohren des Kopfes in den Kissen auf etc. Nur wenn das Hinterhaupt von allem Drucke befreit wird, wenn man das Kind auf den Arm nimmt, wird es ruhig; schläft auch mit dem Gesichte auf die Schulter der Mutter gestützt ein etc.“

Das magere und muskelschwache Kind wird freilich erschöpft daliegen, und wenige selbstständige Bewegungen machen, — es wird aber auch den Druck der Unterlage auf eine Stelle nicht lange ertragen können, und sein Unbehagen kund geben durch Unruhe oder Wimmern und Schreien. Ebenso wird es bei Athemnoth oder Schmerzen im Unterleibe das Versetzen in eine andere mehr aufrechte Stellung für einige Zeit beruhigen, wenn es in der geeigneten Weise geschieht, weil der nachgiebige Thorax nicht comprimirt wird, wie es beim Liegen geschieht, und die Athembewegung freier wird etc.

Es können aber diese Erscheinungen und die Difformitäten des Schädels und Brustkorbes ihre höchsten Grade erreicht haben, ohne dass die Knochen der Extremitäten noch bedeutendere Veränderungen darbieten, als die Verbreiterung ihrer Epiphysen und die Abstumpfung ihrer Kanten. Die Verkrümmungen derselben und Infracturen sind erst die Folge mechanischer Einflüsse. Als solche erscheinen insbesondere der Druck des Körpergewichtes bei beginnenden Bewegungs- und Aufrichtungsversuchen, oder äussere Gewalt beim Falle oder Druckausübung. Verbiegungen und Infractionen in sehr frühem Kindesalter, welche ich fast ausschliesslich an den Vorderarmknochen beobachtet habe, dürften von dem ungeschickten Angreifen und Einzwängen der Arme in die Windeln herrühren. Was sonst noch über Verkrümmungen und Infractionen, so wie den Zeitpunkt ihres häufigsten Auftretens hieher gehört, ist bereits seines Ortes ausführlich erörtert worden. Auf diesem Höhepunkt ihrer Entwicklung angelangt, kann die Krankheit eine längere oder kürzere Zeit stehen bleiben, ohne dass man ausser kurzen Ruhepausen eine Veränderung des Zustandes beobachtete. Doch kommt es in manchen Fällen gar nicht zu einem so hohen Grade derselben. Andererseits machen nicht selten eine Enterocolitis oder Dysenterie mit blutig-eitrigen Stühlen, ja selbst förmlichen Darmblutungen — oder eine rasch verlaufende Pneumonie oder Pleuropneumonie, seltener, wie wir gesehen haben, Hirnhautentzündungen dem Leben des Kindes ein Ende, ehe die Krankheit ihre Höhepunkte erreicht hat.

Nicht gar selten aber kommt es selbst bei weit vorgeschrittener Erkrankung zu einem offenbaren Stillstande; — die Ernährung bessert sich, wenn auch langsam, so doch sichtlich; die Epiphysen, besonders der Rippen, schwellen ab, — das Kind wird

heiterer, die Darmkatarrhe werden milder und kehren nur nach gröberen Diätfehlern wieder. Gewöhnlich athmet dabei das Kind noch immer schwer, und hustet auch, wenngleich nicht so heftig und nicht anfallsweise wie früher. Solche Stillstände fallen zumeist in die warme Jahreszeit. In einer Reihe von Fällen nun schwinden allmählig bei zweckmässiger ärztlicher und diätetischer Behandlung auch diese Symptome; die Difformität des Thorax nimmt ab, die Musculatur und der Fettpolster nehmen zu, die Zähne erscheinen, die Kinder beginnen zu laufen und ihr Aussehen bessert sich dann manchmal ziemlich rasch. In diese Zeit der Abnahme der Krankheit fällt die Entstehung der meisten Verkrümmungen und Infractionen der Extremitäten, Missstaltungen des Beckens und der Wirbelsäule, indem die Musculatur und Bewegungslust der Kleinen sich rascher erholen, als die Knochen die erforderliche Consistenz erlangen, um den, von ihnen verlangten Widerstand leisten zu können. Oft erscheinen nur mehr Spuren von Thoraxrachitis, und die Unterschenkel sind tüchtig gekrümmt oder infracturirt, wobei das Kind ganz wohl aussehen kann.

Den Ausgang in vollkommene Genesung, wo dann endlich später selbst bedeutendere Verkrümmungen der Extremitäten ohne weiteres Zuthun sich vollständig ausgleichen, haben alle Aerzte Gelegenheit selbst bei ziemlich hochgradiger Rachitis zu beobachten. Doch ist leider der Verlauf nicht einmal in der Mehrzahl der Fälle ein so günstiger. Der grösste Feind der Rachitischen ist die Tuberculose, welcher auch häufig die, von den Eltern ererbte Anlage zu Grunde liegt. Entweder im Verlaufe der Rachitis oder in einer Periode scheinbaren oder wirklichen Stillstandes und Abnahme derselben, selten jedoch vor den letzten Monaten des ersten Lebensjahres, treten mitunter entzündliche Drüsengeschwülste am Halse oder anderswo, anhaltende Fiebererregung, trockene Hitze, erhöhter Hustenreiz, Appetitlosigkeit etc. unter mehr oder weniger raschem Schwunde der Körperkräfte und der Ernährung auf; — bei hydrocephalischen Kindern stellen sich häufigere und intensive Convulsionen ein, selbst wenn sie früher nicht daran gelitten haben, oder Monate, ja Jahre lang frei davon waren. Die Section weist nach dem meist asphyktisch entweder während intercurrirender Pleuresien oder Pneumonien, oder im Verlaufe von Meningitis oder zuweilen unter Erbrechen und Diarrhöe plötzlich erfolgten Tode am häufigsten die tubercu-

löse Erkrankung der Lymphdrüsen, oder dieser und der serösen Membranen oder allgemeine Tuberculose, — in selteneren Fällen miliare Tuberculose der Lungen allein (Beob. III.) nach. In wahrlich sparsamen Fällen erhalten sich selbst unter solchen Umständen bei einem mehr langsamen Fortschritte oder Stillstande des tuberculösen Prozesses die Kinder bis ins höhere Kindesalter oder darüber, wo dann zumeist chronische Tuberculose der Lungen sich entwickelt, wie in unserer Beob. I.

Aber selbst ohne die Vermittlung der Tuberculose ist der Ausgang der Rachitis keineswegs immer der in vollständige Genesung, selbst wo die Abnahme der Krankheit ersichtlich ist. Die rachitischen Veränderungen schwinden bis auf die charakteristische Form des Schädels und weit vorgeschrittene Difformitäten des Thorax; — die Beine werden gerade, allein das Kind bleibt mager und schwach, wächst spärlich in die Höhe, die Hautdecken bleiben blass und welk, trotzdem die Verdauungsbeschwerden und selbst die bronchitischen Affectionen aufgehört haben, oder wenigstens viel milder sind. Da treten bald am Kopfe, bald an den Gelenkenden, am häufigsten am Ellenbogen schmerzhafte härtliche Anschwellungen mit mässiger Röthung und endlich Ulcerirung der Haut, Aufbruch an mehreren Stellen und Bildung fistulöser Oeffnungen, Entleerung übelriechenden, dünnen saniösen Eiters, später Abgang einzelner Knochensequester und Anchylosirung der Gelenke ein. Diese vom Perioste ausgehenden cariösen Erkrankungen, welche von Manchen auch als rachitische Caries bezeichnet worden sind, erstrecken sich nach und nach immer weiter, ja zuweilen über die meisten Partien des Skelettes. Die unglücklichen Kranken aber fristen ihr trauriges Dasein oft Jahre lang unter unsäglichen Qualen, bis Entkräftung oder Tuberculose ihrem Leiden ein Ziel setzen. Ich muss bemerken, dass in zweien von fünf derartigen Fällen, welche ich in den letzten zwei Jahren beobachtet habe, die vorausgegangene syphilitische Erkrankung einmal des Vaters und einmal der Mutter durch, an diesen zurückgebliebene Zerstörungen unzweifelhaft zu constatiren war. Nicht immer jedoch warten derartige Affectionen eine spätere Zeit oder die Abnahme der Rachitis ab; — selbst schon vor erreichtem 2ten Lebensjahre habe ich derartige umschriebene Beinhautentzündungen besonders am Cranium beobachtet und mitunter gerade in Fällen, wo der rachi-

tische Prozess überhaupt keinen hohen Grad seiner Entwicklung erreicht hat.

Ob in gewissen Fällen nicht vollständig abgelaufener, oder lange bestehender Rachitis das spätere Auftreten osteomalacischer Erkrankung mit der ursprünglichen Form in einer innigeren Beziehung als Folgekrankheit stehe, wage ich nicht mit Bestimmtheit zu behaupten, doch scheint mir das Bestehen einer solchen Beziehung sehr wahrscheinlich. Mit dem Gesagten glaube ich nun die wichtigsten Ausgänge der Rachitis berührt zu haben, da natürlich der lethale Ausgang durch anderweitig bedingte Erkrankung, Scharlach, Diphtheritis, Meningealapoplexie etc. in keiner Beziehung zu der Rachitis selbst steht.

70.

Prognose.

Nach den, schon in den früheren Capiteln hie und da gegebenen Andeutungen für die Prognose glaube ich mich jetzt in diesem Punkte kürzer fassen zu dürfen. Je weniger Fortschritte die Krankheit noch gemacht hat, — je später sie auftritt, d. h. mit anderen Worten, je weniger man Ursache hat, häreditäre Momente als den Grund ihrer Entstehung vorauszusetzen, — je grösseren Einfluss der Arzt auf die Entfernung schädlicher äusserer Verhältnisse nehmen kann (in einer günstigeren Jahreszeit), — je nach dem Abgange von Drüsentuberculose und Hydrocephalus, der Abwesenheit tuberculöser Erkrankung der Eltern, — wird die Prognose als eine relativ günstige zu stellen sein. Man darf selbst bei hohen Graden der Krankheit den Muth und die Ausdauer nicht verlieren, weil die Erfahrung selbst unter solchen, anscheinend verzweifelten Umständen noch Fälle von Besserung und selbst Genesung aufzuweisen hat.

Aber man muss mit der Voraussage, insbesondere den Angehörigen gegenüber, um so vorsichtiger sein, als oft selbst bei anscheinender Besserung, wie schon wiederholt bemerkt wurde, oft plötzlich in Folge eines Athemhindernisses selbst mehr zufälliger Natur wegen der Nachgiebigkeit und Widerstandsschwäche des Thorax der Tod des Kindes selbst unter Umständen plötzlich eintreten kann, wo er nicht zu erwarten war.

Insbesondere ungünstig gestaltet sich die Prognose, wenn die katarrhalischen Affectionen der Respirations- und Darmschleim-

haut keinem Mittel weichen, stets anhaltender und intensiver werden, und die Verdichtung des Lungengewebes einen grösseren Umfang erreicht, — wenn endlich Drüsentuberculose sich entwickelt, oder convulsivische Erscheinungen mit vermehrter Heftigkeit auftreten.

Man soll daher im Allgemeinen, selbst bei hochgradiger Rachitis, den Angehörigen gegenüber die Hoffnung auf eine, wenigstens theilweise Besserung nie völlig absprechen, dagegen selbst bei wenig vorgerückter Erkrankung es nie unterlassen, auf die möglichen Zwischenfälle, insbesondere auf die Möglichkeit eines, oft überraschend schnell eintretenden Todes aufmerksam zu machen.

Was die Verkrümmungen und ihre Heilung anbelangt, so wurde schon die Wichtigkeit der Unterscheidung einfacher Beugungen von Verkrümmungen mit Infraction in einem früheren Capitel gedacht. — Selbst bei der einfachen Krümmung aber wird die Prognose je nach dem Grade und der Stelle derselben eine verschiedene sein. Consolidirte Infractionen also, Torsionen und Krümmungen der Wirbelsäule, ausgebildetes Pectus carinaceum werden nur sehr selten oder nie sich ausgleichen, oder durch orthopädische Behandlung zu beseitigen sein. Gerade aber die, für die Lebenszeit schädlich nachwirkenden Folgen solcher, meist nie wieder gut zu machender Schäden soll der Arzt den Eltern und Angehörigen des Kindes zur rechten Zeit und wiederholt ans Herz legen, weil sie sonst nur allzubald in ihrer Sorgfalt, die anempfohlenen Maassregeln auszuführen, erkalten.

V. Abschnitt.

Therapie.

71.

Prophylaxis und diätetische Maassregeln.

Da an der Entstehung der Krankheit, wenigstens in einem grossen Theile der Fälle, häreditäre Verhältnisse viel oder alles verschulden: so wird eigentlich die Aufmerksamkeit des Arztes schon auf die Gesundheitsverhältnisse der schwangeren Mutter gerichtet sein müssen. Dies ist insbesondere bei solchen Frauen wichtig, die entweder durch Ungunst der Verhältnisse physisch herabgekommen, viele, rasch hintereinander folgende Geburten bei ursprünglich schwächlicher Constitution durchgemacht haben, — oder welche die Spuren einer constitutionellen Erkrankung, insbesondere der Tuberculose oder der, in eigener Kindheit überstandenen Rachitis an sich tragen. Es fällt endlich eben so schwer ins Gewicht, wenn die früheren Sprösslinge der Krankheit unterworfen waren oder sind. Manchmal ist es sogar bei blühend aussehenden Müttern der Fall, dass sie in ihrer Kindheit die Rachitis, wenn auch nicht in hohem Grade, überstanden haben, und hiervon an Schädel und Epiphysen Spuren an sich tragen. In solchen Fällen nun wird man vorzüglich auf die genaue Beobachtung jener diätetischen Maassregeln dringen müssen, welche jeder vernünftige Arzt bei Schwangeren überhaupt anempfehlen wird. — Entsprechende Körperbewegung, Nahrung und Luft, — Vermeidung, vorzüglich deprimirender Gemüthsaffecte, — in Fällen von Blutarmuth und Schwäche roborirende Diät, Bier und auch Wein in angemessenen Mengen, selbst Eisenwässer und Eisenmittel, ja nach Möglichkeit bequemes Reisen, Ortsveränderung und Erheite-

16*

rung des Gemüthes überhaupt, Bäder (vorzüglich kühle Bäder) werden direct die Kräfte der Schwangeren erhöhen, und damit indirect das Gedeihen der Frucht fördern und die Folgen häreditärer Einflüsse schwächer hervortreten lassen. Die prophylaktischen Maassregeln haben sich aber nicht bloss auf die Zeit der Schwangerschaft, sondern auch auf den neugeborenen Säugling zu erstrecken, um bei dem einen Theile der Kinder die Verhütung der Entstehung der Krankheit, bei dem anderen Theile die möglichste Beschränkung ihrer Entwicklung bei häreditärer Anlage zu erzielen. — Mit einem Worte, es reiht sich mit der Geburt des Kindes die Sorge für dessen physische Wohlfahrt an jene für die Mutter.

Ich beabsichtige nicht, hier eine Abhandlung über die Vortheile des Selbststillens der Mütter zu liefern. Nur so viel will ich bemerken, dass, abgesehen von besonders ungünstigen Umständen, die gleichsam fortgesetzte Ernährung des Kindes durch die eigene Mutter das beste Verhütungsmittel der Rachitis beim Kinde, — sowie selbst anderweitiger Erkrankungen der Mutter sowohl wie des Kindes sei. Dabei soll nicht bestritten werden, dass es viele Fälle gebe, wo bei einem krankhaften Zustande der Mutter, Milcharmuth oder nicht entsprechender Qualität der Milch etc. die Verwendung einer passenden Amme sich als relativ vortheilhafter oder selbst unvermeidlich herausstellt.

Eine Hauptregel für den Arzt, die rachitische Erkrankung zu verhüten, oder den Grad ihrer Entwicklung zu beschränken, ist, wo möglich bis zum ersten Halbjahre, oder wenigstens in den ersten 3 bis 4 Monaten des Lebens alle, wie immer gepriesenen Nahrungsmittel ausser der Frauenmilch von dem Säuglinge fern zu halten. Diesen Zweck zu erreichen, bedarf es meist einer nicht gewöhnlichen Festigkeit, um den vorurtheilsvollen Bedenken und Rathschlägen der Mütter resp. Grossmütter, der Hebammen, des Häufleins erfahrener Freundinnen, ja leider häufig selbst der Collegen zu widerstehen. — Ist wegen ungünstiger Verhältnisse dem armen Kinde weder Mutter- noch Ammenmilch beschieden: so bewährte sich mir seit einer Reihe von Jahren die Mischung von Rahm und Wasser mit Milchzucker als das beste Surrogat, welches ich — mit Ausschluss aller anderen Nahrungsmittel zu geben anrathe. Die Mischung selbst, welche, wie es sich von selbst versteht, lauwarm gegeben wird, kann bei den jüngsten Kindern zwei

Theile oder etwas mehr Wasser auf einen Theil Rahm enthalten, und nach und nach die Menge des letzteren verhältnissmässig erhöht werden, bis man es wagen darf, zu consistenterer Nahrung überzugehen. Gegen die blosse Anwendung der Kuhmilch ist nämlich das einzuwenden, was sich gegen die Thiermilch im Allgemeinen sagen lässt, dass sie eine beträchtlich grössere Menge Käsestoff enthält, dagegen bedeutend weniger fett- und zuckerhaltig ist als die Frauenmilch, deren Zusammensetzung die empfohlene Mischung somit am nächsten kömmt.

Ein zweiter, wichtiger Punkt der Prophylaxis ist, dass man dem jungen Säuglinge nicht allzulange nach der Geburt den Genuss der frischen Luft vorenthalte, denselben auch später so viel als möglich in's Freie bringe, und vorzüglich für die Reinigung der Stubenluft sorge. Die Schädlichkeit einer warmen, feuchten, dunstigen, mit Ausdünstungen aller Art geschwängerten Atmosphäre wurde schon früher als ätiologisches Moment von grosser Bedeutung hervorgehoben. — Da sich aber bei dürftigen Familien insbesondere dieses Uebel nur selten vollständig beseitigen lässt, so halte ich dafür, von zweien das mildere wählen zu sollen, — und lieber die Kinder selbst in zartem Alter einer etwas rauheren Luft zu exponiren, gegen welche man sie grösstentheils durch entsprechende Bedeckung schützen kann, als durch die Entziehung athembarer Luft den Grund zum rachitischen Siechthume oder frühen Tode zu legen.

Auch bei dem schon rachitisch erkrankten Kinde bildet selbstverständlich der hygieinische Theil der Behandlung die allerwichtigste Aufgabe des Arztes. Von der Luft, die das kranke Kind einzuathmen hat, gilt eben das jetzt Gesagte. Können wir es dahin bringen, dass es in wohl gereinigten, mässig warm und trockenen Lufträumen athmet, denen auch das nöthige Sonnenlicht nicht abgeht, so haben wir für die Begrenzung der Krankheit und ihrer Folgen schon viel erreicht. Bei Armen insbesondere, wo das enge Zusammenwohnen der Familien oft eine wahrhaft schneidbare Dichtigkeit der Stubenluft hervorruft, ist das tägliche Austragen der Kinder, selbst im strengen Winter, eine Nothwendigkeit. Wohl können hochgradige Folgekrankheiten, insbesondere der Respirationswege, Complicationen anderer Art die strenge Ausführung dieser Maassregel unmöglich machen; — dort wird damit auch die Prognose eine doppelt ungünstige.

Bezüglich der Nahrung dürften hier nach dem schon Gesagten nur noch einige allgemeine Bemerkungen am Platze sein.

Wenn die fehlerhafte Nahrung, wie wir gesehen haben, bei dem neugeborenen und ältern Kinde viel schaden und die Entstehung und Fortschritte der Rachitis kräftig fördern kann: so ist auch andererseits eine passende und entsprechende Nahrung die beste Unterstützung jedes Heilverfahrens gegen die Krankheit, ja Heilmittel selbst. Dic erste und wichtigste Sorge muss dahin gehen, dem Kindc Nahrungsmittel zukommen zu lassen, welche seine geschwächten Verdauungskräfte aufzunehmen im Stande sind, und die zweite, dass sie ihm in einer entsprechenden Menge gereicht werden. — In Beziehung auf den ersten Punkt hat man selbst bei etwas älteren Kindern nebst ihrer Schwäche auch das späte Zahnen oder die meist schlechte Beschaffenheit der Zähne zu berücksichtigen und die Form der Speise darnach einzurichten.

Insbesonderc in neuerer Zeit, wo die verschiedenen, zum Theil crass chemischen Theorien über die Wesenheit der Rachitis eine allgemeinere Verbreitung gewonnen haben, — fing man auch an, in Beziehung auf die Nahrung ein besonderes Gcwicht auf die Erfüllung der Indication zu legen, den Abgang der Kalk- und Natronsalze durch eine vermehrte künstliche Zufuhr derselben zu ersetzen. Das Wesentliche dabei aber kann nicht allein auf ihrer Zufuhr, sondern auf ihrer Assimilation und Auflagerung an der rechten Stelle beruhen. Diese Salze werden dem Körper überhaupt fast ausschliesslich durch die Nahrungsmittel, vorzüglich Leguminosa und Getränke zugeführt. — Es werden aber von Manchen, und wie die Erfahrung lehrt nicht ganz unberechtiget, gerade ausschliesslich amylumhaltige Nahrung, allzureichlicher Genuss von Fleischkost, selbst von kalkhaltigem Wasser etc. mitunter als Grund der Rachitis beschuldiget.

Hier ist der Einfluss nicht auf die Qualität des Nahrungsmittels, aber auf die Form und Menge, in der es dargereicht wurde, zu beziehen.

Das Ueberschreiten des Maasses oder die unverdauliche Form bewirkte die Störung der Aufnahmsfähigkeit der Verdauungswege, in Folge welcher die Stoffe unverdaut und die Salze ungenützt durchgingen. Das Einbringen derartiger Stoffe also, ob in dem Mittel der Nahrung oder der Arznei kann von keinem Nutzen sein, ja geradezu schädlich werden, wenn nicht die Form und die

Menge solcher Mittel dem Assimilationsvermögen des Kindes entsprechend sind. Vorerst müssen die Verdauungskräfte des Kindes angeregt, die gestörte Function des Darmcanales, die Beschaffenheit seiner Schleimhaut wieder eine mehr normale geworden sein, ehe man auf eine directe Zufuhr von Salzen Bedacht nehmen kann. Dann werden kräftigere, creatin-, fett- und amylumhaltige Nahrungsmittel, insbesondere gute Milch am Platze sein; selbst klein gehacktes rohes Fleisch, das, etwas gesalzen, ganz gut vertragen wird, oder Hülsenfrüchte in der Form von durchpassirtem Brei oder Brühen (was der Revalenta arabica entspricht), Zucker, Arrow-root, gekochtes Obst (die pflanzensaueren Salze setzen sich zu kohlensauren um) erscheinen dann nach Umständen empfehlenswerth.

Dass die Steigerung der Menge der zu reichenden Nahrungsmittel eine nur allmählige sein, und ein gewisses Quantum nicht übersteigen dürfe; — dass man regelmässige Zwischenräume zwischen den Essens- oder Fütterungszeiten beobachten solle, — dies ist wohl eine allgemein einleuchtende, und nicht blos in Betreff des rachitisch erkrankten Kindes gültige Regel. Ihre Durchführung aber strenge einzuhalten, dazu werden sich nur die wenigsten Mütter bequemen, und gewiss dürften in diesem Punkte die gedeihlichen Bemühungen des Arztes am häufigsten ein Hemmniss finden. Eine gute Anregung der Verdauung, besonders bei sehr herabgekommenen Kindern, gewährt auch etwas alter guter Wein, löffelweise ein- bis zweimal des Tages genossen.

Zu den diätetischen Maassregeln, welche für den Heilzweck der Rachitis äusserst wichtig sind, muss ferner eine sorgsame Pflege der Haut gezählt werden. Von vielen Schriftstellern werden insbesondere täglich zu wiederholende Bäder von aromatischen Kräuterabsüden, von Malz, Gerberlohe, selbst mit Zusatz von Badesalzen anempfohlen. Ich habe insbesondere Malz und Eichenrindenbäder sehr häufig anwenden lassen, ohne gerade im Stande zu sein, besondere Vorzüge, die sie von Bädern im Allgemeinen voraus haben sollten, aus eigener Erfahrung bezeichnen zu können, ausser vielleicht dass die Mütter sich nicht so leicht von der regelmässigen Anwendung des medicamentösen Bades dispensiren als von jener des einfachen. Vogel empfiehlt, die gekrümmten Gliedmaassen öfters mit Branntwein zu waschen. Die kalten, in zwei bis drei Stunden immer zu wiederholonden Kopfwaschun-

gen zur Beseitigung der Unruhe craniotabischer Kinder, welche Vogel in Vorschlag bringt, scheinen mir aller Beachtung werth, — wenn man sich ihrer bei Rachitikern im Allgemeinen bei Steigerungen der Kopftemperatur, die so häufig bei ihnen vorkommen, bedient. Elsässer endlich rieth, was ich ebenfalls aus eigener Erfahrung bei gesunden und kranken Kindern als sehr entsprechend anpreisen kann, die Kissen und Kopfunterlagen niemals mit Federn, sondern mit Rosshaar, Seegras, oder auch aromatischen Kräutern (?) zu füllen, welche letztere jedoch nicht pulverisirt (wer will's verhindern?), sondern am besten nur nach mässiger Verkleinerung der Stengel und grösserer Blätter benutzt werden sollen. Dass der Nutzen dieser letzteren Füllung ein sehr problematischer sein dürfte, und dass man sie daher sehr wohl missen könne, glaube ich nicht erst beweisen zu müssen; — dass aber die Benutzung härterer und nicht hitzender Kopfkissen von grossem Vortheile für Rachitische sei, wird Niemand bestreiten, der solche und wieder Federkissen bei denselben Kindern versucht hat. Einen birnförmigen Ausschnitt an dem Kissen anzubringen, wie Elsässer anempfiehlt, um den weichen Hinterkopf frei liegen zu haben, habe ich mich nie bewogen gefühlt zu versuchen.

Die wahre Heilgymnastik für Rachitiker sind Bewegungsfreiheit auf weichem, duftigem, nicht feuchtem Boden, Vermeidung des Zwanges sowohl, als unzeitiger Anstrengung, — im Ermanglungsfalle Herumwälzen auf weichen Decken, etc., natürlich, wenn sie keine oder nur unbedeutende, einfache Verkrümmungen darbieten. Wenn man aber Schreien für eine Gymnastik der Lungen und Respirationsmuskeln erklärt, so bemerke ich dagegen nur dies eine, dass bei der Nachgiebigkeit der Thoraxwandungen forcirte Athembewegungen unfehlbar den Fortschritt der Missstaltung der Brustkorbes befördern müssen, — abgesehen von der, dem Schreien zu Grunde liegenden, und durch dasselbe noch erhöhten Aufregung, welche auf das Allgemeinbefinden der Kinder keine günstige Wirkung haben kann.

72.

Heilmittel und Heilmethoden.

Was nun die Heilmittel im strengeren Sinne des Wortes anbelangt, so ist ihrer ein wahres Heer nicht so sehr gegen die Rachitis im Allgemeinen, als gegen die, sie begleitenden Krank-

heitserscheinungen vorgeschlagen worden, und Heilmittel und Heilmethoden wechselten mit den Ansichten über das Wesen und die Genese der Krankheit. Es liegt mir fern, eine Art Repertorium der gebräuchlichsten Curarten hier liefern zu wollen und man darf somit in dem Nachstehenden nicht viel mehr erwarten als solches, was ich selbst erfahren, oder über das ich mich nach meiner Erfahrung auszusprechen berechtiget fühle. So gross die Mannigfaltigkeit der, selbst in der Neuzeit anempfohlenen Mittel ist, eines findet man doch fast einhellig gepriesen, und das ist der Leberthran. Nicht selten findet man ihn als das einzige Mittel verkündet, welches allen Anforderungen entspricht, und dessen überraschende Erfolge alles hinter sich zurücklassen, was je in der Rachitis durch Anwendung anderer Mittel erzielt worden ist, bevor man den Leberthran in die ärztliche Praxis eingeführt hat. — — Ich bin mir dessen wohl bewusst, dass man sich auf einen vereinzelten Posten stellt, wenn man in diese überschwänglichen Lobeserhebungen des Leberthranes nicht einstimmt, oder gar so weit in der Abtrünnigkeit geht, ihn als Heilmittel gar nicht anzuerkennen. So lange aber die chemische Analyse nichts Anderes als den winzigen Gehalt an Jod, Brom etc. eruiren wird, so lange werde ich a priori glauben müssen, dass der Leberthran nur als Fett, als diätetisches Hülfsmittel wirken könne. Die Hypothese des sonst so verdienstvollen A. Vogel, als ob das Wirksame im Leberthrane auf der Beimischung faulender Leberbestandtheile beruhte, indem angeblich weder die Versuche mit reinen Fetten, noch mit kleinen Gaben von Jod, Brom etc. für sich den gewünschten Erfolg gehabt hätten, bedarf wohl keiner ernsthaften Widerlegung. Das Wahre an der Sache ist, dass nach Versuchen und nach der Erfahrung der Leberthran eines der leichter assimilirbaren Fette ist, und daher kommt es, dass mit anderen Fetten, z. B. mit dem Specke (der in Schottland und anderen Ländern Volksmittel ist), keine so straflosen Versuche gemacht werden können. Eine wahre Thorheit aber wäre es, meiner Ueberzeugung nach, dem originären, widerlich schmeckenden und riechenden Thrane dem gereinigten gegenüber eine besonders kräftige Wirkung zuzuschreiben.

Und nun fragt man mit Grund: Berechtiget denn auch wirklich die Erfahrung durch unzweifelhafte, directe Erfolge zu dieser überschwänglichen Erhebung des Leberthranes? Ich habe ihn, wie

viele Andere, insbesondere auch an der Poliklinik in bescheidener Ehrfurcht vor der Einsicht meiner Bessern durch mehrere Jahre beharrlich angewendet. Ich machte endlich mitunter die traurige Erfahrung, dass manche von den Kindern den Leberthran gar nicht bekamen, da ihn das Mitgefühl der Mütter für besser angewandt erachtete, wenn er als Nachtlämpchenöl aufging. Da manche dieser Mütter doch so vernünftig waren, die Zweckmässigkeit der diätetischen Anordnungen einzusehen, und sie wenigstens theilweise zu befolgen, besonders wenn die Jahreszeit eine günstige war: so trat mitunter selbst bei solchen Kranken, die erwiesenermaassen keinen Leberthran genossen haben, in überraschend kurzer Zeit Besserung ein. Ich überzeugte mich ferner häufig, dass der Leberthran, — überhaupt in den ersten Stadien, im Vorschreiten der Rachitis gar nicht vertragen werde; — dass wenn er, so wie andere Nahrungsmittel, etwas nützen solle, die Verdauungsorgane schon im Stande sein müssen, ihn aufzunehmen; — dass die kaum gestillten Diarrhöen oft schon nach den ersten Dosen des Leberthranes wieder eintraten; — und dass, was die Hauptsache ist, man dann, wo die Verdauung bereits eine bessere war, mit anderen Nahrungsmitteln in geeigneterer und ansprechenderer Form und mit leicht verträglichen tonischen Arzneimitteln weit eher und sicherer zum Ziele kommen könne. — Stiebel behauptet nach anhaltendem Gebrauche des Leberthranes Pneumonien entstehen gesehen zu haben, die nach Weglassung desselben bald heilten, und bei jedem Versuche, ihn wieder anzuwenden, recidivirten. Dies kann wohl nur darin liegen, dass die Rachitis durch die hervorgerufenen Störungen der Verdauung, Darmkatarrhe etc. raschere Fortschritte gemacht hat, wo sich dann erfahrungsgemäss auch acute Bronchitis oder Pneumonien häufiger einstellen und recidiviren. Verdauungsstörungen aber begleiten den Gebrauch des Leberthranes sehr häufig, wie mich meine Erfahrung lehrte, obgleich ich die Dosis von höchstens zwei Theelöffeln täglich bei Kindern nie überschritten habe. Und in dieser Beziehung halte ich den Leberthran sogar für durchaus kein so unschuldiges und unbedenkliches Mittel und warne gegen die rücksichtslose und schablonenhafte Anwendung desselben. Jedenfalls lehrte mich meine Erfahrung, dass man ohne ihn sehr gut bestehen und selbst glänzende Erfolge in der Rachitis erzielen könne.

Diejenigen, welche die ganze Krankheit nur in den Knochenerscheinungen suchen, haben auch den, bereits erörterten Theo-

rien zufolge verschiedene Indicationen für das therapeutische Wirken aufgestellt. Einmal musste die überschüssige Säure im Magen gebunden werden, um die übergrosse Löslichkeit des Kalkes zu beschränken; — ein anderesmal musste wieder direct Kalk eingeführt werden. Darin stimmen jedoch Alle überein, dass die perverse Thätigkeit des Magens früher regulirt werden müsse (Stiebel), oder mit anderen Worten, dass die Assimilationskräfte des Magens vor Allem berücksichtiget werden müssen.

Von allen Mitteln, die genannten Zwecke zu erreichen, wurden immer vorzugsweise die kohlen- und phosphorsauren Kalk- und Natronsalze anempfohlen, welche in Paul und Lohmeyer's Handbuche der Chirurgie sogar als die, eigentlich einzig rationellen Mittel hervorgehoben werden.

Benecke macht vorzüglich den phosphorsaueren Kalk als Antirachiticum geltend, während Stiebel nach seinen Erfahrungen den kohlensauren Kalk, Conchae praeparatae, Lapides cancrorum, Aqua calcis den phosphorsauren Präparaten vorzieht, und überhaupt den Kalk hier für das beste Antiacidum erklärt, weil er zugleich das, zur Bildung von Knochenerde nöthige Material vermehre. Gegen diese theoretische Anschauung lässt sich nun wohl Manches einwenden, und es spricht der praktische Erfolg nicht günstiger für die Kalkpräparate als selbst für das Oleum jecoris Aselli. Aber so unbedingt zu verwerfen, wie es Gerhardt thut, sind doch solche Mittel im Allgemeinen nicht, wenn auch die Hebung der Verdauungskraft immer das erste und höchste Ziel sein muss, wo dann durch die Nahrungsmittel ohnehin eine genügende Menge Kalkes zugeführt wird. Nun dürften aber eben in Hinsicht auf diesen Zweck die kohlensauren Salze, wie mich meine Erfahrung lehrt, sehr anzuempfehlen sein, und ich finde nichts Absurdes in Chaussat's Behauptung, dass er sehr profuse Diarrhöen durch die Anwendung von kohlensaurem Kalk gestillt habe. Die Aqua calcis als Zusatz zur Milch, die als Volksmittel bekannt ist, scheint mir ebenfalls recht zweckdienlich, obgleich ich darüber wenigstens keine zahlreichen Erfahrungen besitze. Man pflegt dieselbe mit Milch oder Molken zu gleichen Theilen gemischt, je nach dem Alter der Kranken, von vier Unzen bis selbst ½ Pfund für den Tag nehmen zu lassen. Die Verbindung von kohlensauren Präparaten dieser Art mit Eisen wurde in entsprechenden Fällen von mir gleichfalls als sehr empfehlenswerth befunden.

Das eigentliche Ziel jeder ärztlichen Behandlung aber, das schon den ältesten Beobachtern der Krankheit vorgeschwebt hat, war und ist die Kräftigung des Körpers und damit Sistirung der weiteren Fortschritte der Krankheit. Freilich wird der Arzt in Verfolgung dieses Heilplanes häufig durch die drängende Nothwendigkeit, gefahrdrohenden Symptomen und complicativen Erkrankungen zu begegnen, — gehemmt oder selbst die Erreichung seines Zweckes auch völlig unmöglich gemacht. Aber auch die neueren Beobachter, die keine Behandlung für rationell erkennen wollen, die nicht ihrer chemischen Theorie entspricht, wenden sich doch immer wieder den tonischen Mitteln zu, wenn sie gleich die Antiacida oder Alkalien in den Vordergrund zu stellen sich bemühen, oder sich so geberden, als ob mit dem Leberthrane die Anwendung aller tonischen Mittel in der Rachitis geradezu überflüssig geworden wäre. Selbst der, sonst so wissenschaftliche Gerhardt will nur dann etwas von Tonicis wissen, wenn der Thran durchaus nicht vertragen wird, — in welcher Aeusserung übrigens selbst schon ein grosses Zugeständniss liegt. Unter allen Tonicis aber hat in Bezug auf die Rachitis mit Recht seit jeher das Eisen die meisten Verfechter unter den Aerzten gefunden, wiewohl die Einzelnen nur dies oder jenes Präparat und nicht die Basis der Verbindung im Allgemeinen besonders anempfohlen haben. Das, als Specificum gerühmte „Ens Veneris“ des alten Boyle war eben nur eine Eisenverbindung. Diejenigen, welche zugleich eine Ausleerung bewirken wollten, rühmten die Verbindung der Rhabarber mit dem Eisen über Alles; — Andere setzten kohlensauere Präparate hinzu, wie schon erwähnt wurde, die Conchae praeparatae oder Soda bicarbonica etc. Die neueren Schriftsteller pflegen überhaupt mehr die milderen Eisenpräparate, wie das Ferrum carbonicum, lacticum, citricum, aceticum oder pomatum anzuempfehlen. Ich habe insbesondere von dem letzteren den ausgebreitetsten Gebrauch bei der Rachitis gemacht und habe bisher nach einer Erfahrung von mehr als fünf Jahren alle Ursache, mit dem Erfolge der Anwendung des Eisens überhaupt vollkommen zufrieden zu sein. Was die Art der Darreichung anbelangt, so pflegt an der Poliklinik meist die Tinctura Martis pomata mit oder ohne einem gleichen Antheile Aqua Cerasorum nigrorum oder Amygdalarum amararum dilutae (āā ℥ j) mit oder ohne Wasser und mit einem beliebigen Zusatze von Zucker

die Mischung zu bilden, von welcher je nachdem 3 bis 4 Kinderlöffel oder auch mehr den Tag über genommen werden. Diese Form hat das Gute, dass etwaige Complicationen, Stuhlträgheit oder intercurrirende leichtere Diarrhöen leicht durch Zusatz von Tinct. Darellii oder Tinct. Rhei aquosa, — von Tannin, Laud. liquidum, Syr. Diacodii oder Extr. Opii etc. mit berücksichtiget werden können, ohne das Medicament deshalb jedesmal gleich aussetzen zu müssen. Auch ist der Geschmack der Tinctur ein milder, und die Mixtur wird in der Regel von den Kindern gern genommen und gut vertragen. Nur deshalb, und nicht, weil ich ihr vor anderen Präparaten und Anwendungsweisen des Eisens einen reelleren Vorzug oder eine höhere Wirksamkeit beimesse, wende ich dieselbe gern und häufig an. Es wurde und wird übrigens an der Poliklinik auch oft genug das Ferrum lacticum oder carbonicum sacch. in steigender Gabe mit gleichfalls entsprechendem Erfolge in Anwendung gebracht.

Bei sehr herabgekommenen Individuen, bei älteren Kindern insbesondere, wo man mit mehr oder weniger Sicherheit eine tuberculöse Erkrankung voraussetzen konnte, empfahlen sich auch vorzüglich Chinapräparate. Halbgranige bis selbst eingranige Dosen des Chinini sulfur. oder citrici, oder selbst Chinaextracte (insbesondere das Extr. cort. Chinae frig. paratum in einer Menge von ℈j oder mehr täglich), haben mir in Fällen, die von anhaltenden Fiebererscheinungen, abendlichen Temperatursteigerungen, allmähligem Verfalle und Kräfteabnahme begleitet waren, oft wesentliche Dienste geleistet.

Die symptomatische Behandlung verlangt insbesondere die Berücksichtigung der so häufigen Darmaffectionen. In den Fällen von Stuhlträgheit, die (mir wenigstens) — äusserst selten vorkommen, pflege ich mich meist auf die Anordnung eines reichlicheren Wassergenusses oder auf Klystiere zu beschränken. Die ohnehin strenge angeordneten Bäder befördern ohnehin meist die Entleerung, ohne Anwendung anderer Mittel.

Deutsche Aerzte empfehlen in dieser Beziehung auf's wärmste die Rhabarber (in Pulver zu 4—5 Gran pro dosi oder als weinige Tinctur bis ℈j täglich), englische wieder die Aloë, von welcher ich in der Kinderpraxis niemals Gebrauch gemacht habe. — Weit häufiger, ja in den meisten Fällen gilt es, den, meist hartnäckigen und profusen Diarrhöen ein Ziel zu setzen, und nicht selten

scheitern daran alle Bemühungen des Arztes. Tonisirende und schleimige Adstringentia sind hier am Platze, obwohl auch ihre Anwendung vorsichtiger Umsicht bedarf, da sie nicht immer gleich gut vertragen werden. In solchen Fällen pflege ich vorzüglich häufig ein Decoctum rad. Colombo aus einer Drachme 3 oder 4 Unzen mit Tannin (8 bis 12 Gran) oder Alumen crudum (℈j und mehr) in Anwendung zu bringen; mitunter werden nach Bedarf selbst Opiumpräparate zugesetzt. Man muss übrigens bei den, wie gesagt, meist sehr hartnäckigen und erschöpfenden Diarrhöen, die zu stillen häufig zur Indicatio vitalis wird, oft nach Umständen mit den Mitteln wechseln, und vor Allem die strengste Beobachtung der diätetischen Ordnung überwachen. Alumen oder Tannin in Pulverform (ersteres 3 bis 5, letzteres bis 2 Gran pro dosi) mit Amylum oder Saleppulver, — auch Decoctum rad. Salep mit Alumen oder Tannin; — Pulv. Doveri, welche wie Opiumpräparate überhaupt bei hydrocephalischen Rachitikern nur mit Vorsicht zu geben sind, bilden nebst Stärkeklystieren, welche jedoch in desperaten Fällen eben auch nicht viel zu nützen pflegen, — so ziemlich den wirksamsten Apparat gegen die gefährlichen Darmkatarrhe im Verlaufe der Rachitis. Bei Darmblutungen oder Blutspuren in den Stühlen liess ich einigemal Klystiere von schwachen Lösungen von Alaun oder Plumbum aceticum geben; doch war ich nicht so glücklich, einen Erfolg damit zu erreichen.

Die Behandlung der fast eben so häufigen und mindestens eben so wichtigen Katarrhe der Respirationsschleimhaut nimmt nicht weniger die Aufmerksamkeit und Thätigkeit des Arztes bei den Rachitikern in Anspruch. — Zum Theile fällt freilich ihre Behandlung (indirect) mit der des Allgemeinleidens zusammen; — sehr häufig jedoch verlangen gefahrdrohende Erscheinungen eine ungetheilte Berücksichtigung und schnellen Beistand. Es ist schon in den vorigen Abschnitten zu wiederholtenmalen hervorgehoben worden, wie in Folge der rachitischen Veränderungen des Thorax und der Lungen die Hustenanfälle und die Athemnoth meist eine Intensität erreichen, die nicht selten rasch zum tödtlichen Ausgange führt.

Die so häufig auftretenden lobulären Pneumonien, oder selbst lobäre Pneumonien und Pleuropneumonien erhöhen natürlich die Gefahr um so viel mehr.

Man würde aber sehr fehlen, wenn man unter solchen Umständen die bei anderen Kindern beliebten Antimonialien oder gar Blutentziehungen (in welcher Form und Quantität immer) in Anwendung bringen wollte. Eben so und aus gleichen Gründen muss gegen jegliche Anwendung der Mercurialien protestirt werden, und wäre es auch nur, um Stuhlentleerungen zu bewirken, wozu unschädlichere Hülfsmittel genug zu Gebote stehen.

Dagegen ist die Radix Ipecacuanhae im Aufgusse sowohl als in Pulverform, selbst in grösseren Gaben, entweder ohne Zusatz oder mit Sal ammoniacus, essigsaurem oder citronsaurem Kali, Aqua Laurocerasi etc., anzuempfehlen. Bei sehr quälenden Hustenanfällen pflege ich häufig Morphiumpräparate (in kleinen Gaben von $\frac{1}{40}$ bis $\frac{1}{24}$ Gran in 3 Stunden zu wiederholen) zu reichen, oder sie auch mit $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Gran Rad. Ipecacuanhae p. d. oder mit $\frac{1}{2}$ bis 1 Gran oder mehr Benzoësäure zu verbinden.

In Fällen von heftiger Fieberbewegung aber greife ich ungescheut zur Digitalis, welche entweder in Aufgüssen von 4 bis 6 Gran auf 6 Unzen, mit oder ohne Chinin. sulf. oder selbst in Pulverform zu $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Gran meist mit Morphium in der oben erwähnten Art und Gabe ordinirt wird. Die längere Fortsetzung der Anwendung der Digitalis verbietet sich wohl von selbst, doch hatte ich in der vorsichtigen Weise, mit welcher ich sie verordnete, niemals Gelegenheit, die geringste nachtheilige Folge während oder nach ihrem Gebrauche zu beobachten. In gewissen Fällen von Glottiskrämpfen mit Cyanose und Erstarrung schienen mir nasskalte Einwicklungen des Halses, über welche dann ein trockenes Tuch umgelegt wurde, durch die Anregung einer erhöhten Thätigkeit und Transspiration der Hautdecken Nachlass der drohenden Erscheinungen zu bewirken.

Die so häufige Complication des Hydrocephalus ist besonders in ihren höheren Graden die traurigste Beigabe der Rachitis. Die Behandlung desselben ausführlicher zu schildern, liegt wohl ausser den Grenzen meiner Aufgabe. Nur wenige Bemerkungen mögen hier Platz finden. Eines habe ich schon oben erwähnt, nämlich die Nothwendigkeit erhöhter Vorsicht bei Anwendung von narcotischen Mitteln; — das zweite ist, dass insbesondere während der Husten- und dyspnoischen Anfälle die congestiven Zustände des Gehirnes häufig die Anwendung der Kälte auf den Kopf verlangen, und drittens, dass man auch in den relativ freien Zwischenräumen

insbesondere auf das Kühlhalten des Kopfes und Vermeidung aller überflüssigen Einhüllung etc. dringen müsse.

Was endlich die gewaltige Hülfstruppe der Rachitis: die Tuberculose, anbelangt, die so häufig das vollendet, was die Rachitis begonnen hat, so ist über ihre Behandlung bei solchen Fällen nach dem Gesagten kaum etwas weiteres hinzuzufügen.

Die allgemein tonisirende Behandlung muss je nach der Dringlichkeit und Art der Erscheinungen mit einer symptomatischen entweder verbunden werden oder alterniren. Ein Specificum haben wir so wenig für die Tuberculose, wie für die Rachitis; — unser höchstes Ziel bleibt und ist es bei beiden, die Ernährung des Körpers zu heben und die vitalen Kräfte anzuregen, damit dem Fortschreiten der Dyskrasie eine Grenze gesetzt werde.

Es erübriget nun noch, die Therapie der Folgezustände der Rachitis zu besprechen. Eine directe Behandlung der gesetzten Lungenverdichtungen wird wohl Niemandem in den Sinn kommen; — dass aber Alles geschehen müsse, die kräftigere, naturgemässe Entwicklung des Körpers und der Lungen zu begünstigen, wird auch gewiss Niemand läugnen. Frische, wo möglich Wald- und Gebirgsluft, vorsichtig eingeleitete kalte Waschungen und Bäder, selbst der Aufenthalt an gewissen Seeküsten und Seebäder werden am besten diese und andere Folgen der Krankheit verwischen.

Eine eingehendere Besprechung aber, als ich ihnen nach dem Bereiche meiner Erfahrung zu Theil werden lassen kann, verdienen die, im Verlaufe der Rachitis zu Stande gekommenen Missstaltungen des Skelettes. So lange der rachitische Krankheitsprozess nicht vollkommen abgelaufen ist, ist auch keine chirurgische oder orthopädische Behandlung zulässig. Wollte man mit Hülfe von Maschinen oder Bandagen eine Partie des Skelettes stützen und vor Verkrümmungen bewahren, wird gewiss ihr Antagonist bei der Bewegung um so mehr leiden. Die beste mechanische Maassregel ist ein härtliches, ebenes Lager oder ein ebener Boden, auf dem das Kind ausgestreckt liegen und seine Glieder nach Belieben recken kann. Federbetten und weiche Kissen sind schon wegen der Gruben, die sich in ihnen bilden, auch in dieser Beziehung unter die Schädlichkeiten zu rechnen. Ist einmal die Krankheit abgelaufen, und ist die Körperernährung des Patienten

befriedigend, dann kann die chirurgische oder orthopädische Behandlung einen Erfolg haben. Die vorhandenen Verkrümmungen der Extremitäten lassen sich, so lange der Knochen noch weich ist, ziemlich leicht gerade richten, und Schienen- oder Pappverband können, mit Vorsicht angewendet, ihre Wiederkehr verhüten. Der anhaltende Druck einer entsprechenden Bandage aber vermag auch den, nicht mehr so sehr biegsamen, verkrümmten Knochen allmählig gerade zu richten (Lohmeyer u. Paul a. o. O. S. 15). Grössere rachitische Difformitäten können übrigens auch selbst bei Erwachsenen noch manchmal Gegenstand erfolgreicher chirurgischer Behandlung (Ausstemmungen etc.) werden.

Ich muss nun noch zum Schlusse der, besonders in der neueren Zeit mehr in Aufnahme gekommenen, heilgymnastischen und Turnübungen gedenken.

Für die Musculatur des ganzen Körpers und für jene des Thorax insbesondere muss eine entsprechende, systematische, fortgesetzte Uebung von grösstem Vortheile sein. Ja es giebt Individuen, die man so zu sagen Athem holen lehren, und ihnen eine entsprechende Körperhaltung erst nach und nach beibringen muss.

Aber man hüte sich, Rachitische stärkere Muskelanstrengungen und forcirte Evolutionen machen zu lassen, wenn entweder die Rachitis noch nicht vollständig abgelaufen ist, die Knochen noch nachgiebig sind, oder wenn sie, auch nach erfolgter Heilung, sehr grosse Difformitäten darbieten.

Im ersteren Falle werden angestrengte Bewegungen schon durch die gleichzeitig gesteigerte Schnelligkeit und Heftigkeit der Athembewegungen die Missstaltung des Thorax nur befördern, im letzteren die Difformität der Extremitäten eher vergrössern als ausgleichen helfen. Die Leitung gymnastischer Uebungen für solche und wohl auch für andere Fälle erheischt also auch wahrlich nicht bloss eine ganz besondere Umsicht, Aufmerksamkeit und Erfahrung, sondern eine Kenntniss und Berücksichtigung der speciellen Verhältnisse, die man nur bei einem Arzte suchen kann. Aber selbst nicht jeder Arzt ist im Stande, solchen Fällen eine so zeitraubende Thätigkeit zuzuwenden, — oder er hat auch nicht das nöthige Geschick, die Geduld, die Gewandtheit in der Leitung solcher Uebungen. So etwas will studirt, durch angestrengte jahrelange Erfahrungen gereift werden, — man braucht endlich

auch Locale, Vorrichtungen etc. dazu, die sich der Einzelne nicht beischaffen kann, wenn er seine Kunst nicht allein speculativ verwerthen, sondern auch den Armen, die solcher Hülfe am häufigsten und am meisten bedürfen, zuwenden will. Deshalb erscheinen auch in dieser Beziehung wohl eingerichtete und unter ärztlicher Leitung stehende öffentliche orthopädische Landes-Institute als ein Postulat der Humanität, wodurch der allmähligen vollständigen Verkrüppelung manches Unglücklichen vorgebeugt werden könnte.

Anhang.

Beobachtung I.

(Mit Abbildungen A. u. B., Tafel I.)

Abgelaufene Rachitis, Dolichocephalus, Skoliotische und lordotische Verkrümmung der Wirbelsäule; Schiefstellung des Beckens; — Verkrümmungen, Infractionen und Fracturen der Röhrenknochen; — Chronische Lungentuberculose.

Anna Černy war zur Zeit der Aufnahme des Befundes 8 Jahre als (30/3 1861). Die Mutter ist mit chronischer Tuberculose behaftet, wurde schon öfters mit Hämoptoë, im Verlaufe des Jahres 1861 mit linksseitiger Pleuritis behandelt. Der Vater ist stark abgemagert und blass und ohne Spuren von Tuberculose. Die äusseren Verhältnisse sind ärmlich. — Drei ältere Geschwister sind im Verlaufe des ersten Lebensjahres gestorben, — der jüngere, 6jährige Bruder zeigt ebenfalls ausgeprägte Spuren abgelaufener Rachitis ohne Verkrümmungen der Extremitäten. Die Mutter giebt zu, dass sie bereits im Verlaufe des 1sten Lebensjahres der Kranken einen unverhältnissmässig grossen Bauch an ihr bemerkt habe, — dass die ersten Zähne erst nach dem 15ten Monate erschienen seien, und dass die Vergrösserung der Gelenksenden der Vorderarmknochen, so wie die enge Brust des Kindes schon zu Anfang des 2ten Lebensjahres bemerkbar waren. Erst vom 9ten Lebensmonate an erhielt die Kleine andere Nahrung neben der Mutterbrust, und wurde im Ganzen länger als ein Jahr gestillt. Die Zähne sollen bald nach ihrem Durchschneiden schwarz geworden sein, und sich bis zum 3ten Jahre ganz herausgebröckelt haben. Vom 2ten bis zum 5ten Jahre konnte sie gar nicht gehen, und ihre Abmagerung steigerte sich aufs höchste. Unter anhaltend, und mehr als 10 Monate fortgesetztem Gebrauche von Leberthran und Bädern soll endlich eine Besserung oder Stillstand der Krankheit eingetreten sein. Ueber die Zeit und die Art der Entstehung der einzelnen Fracturen und Infractionen weiss die Mutter durchaus keine andere Auskunft zu geben, als dass das Kind einmal in dem Alter von 9 Monaten fallen gelassen wurde, seit welcher Zeit sich auch die Krümmung der Unterschenkel entwickelt haben soll.

Befund: Die Körperhöhe beträgt 95 Ctm. — der verhältnissmässig zur Körpergrösse grosse Kopf ist mit einer, der Kranznath entsprechen-

den Einschnürung versehen; — die Stirn stark, die Scheitelbeinhöcker nur mässig prominirend.

Der Schädelumfang beträgt 49 Ctm., der gerade Durchmesser desselben 18 C., der temporale Querdurchmesser 11, — der parietale 13½ C.

Die Wirbelsäule ist vom 3ten Rückenwirbel bis zum 7ten nach rechts, von da an bis zur Kreuzbeinverbindung nach links skoliotisch gekrümmt, und es besteht zugleich in dem Lendentheile der Spina eine mässige lordotische Krümmung, während sich die Stellung des Kreuzbeines fast der horizontalen nähert, und der Steiss nach rechts gerichtet ist. — In Folge dieser Abweichungen erscheint auch die Neigung des Beckens nach vorn ungewöhnlich gross, während es zugleich schief gegen links gestellt und geneigt ist. Die Rücken- und Seitenfläche der linken Thoraxhälfte ist auffallend convexer als jene der rechten; — die vordere und seitliche Thoraxfläche bieten ausser dieser Asymmetrie, durch welche die hoch hervorgetriebene Sternalplatte über die Mittellinie nach rechts verschoben erscheint, — die charakteristischen Erscheinungen eines rachitischen Thorax. Das Scrobiculum cordis grubig vertieft, — von der 6ten Rippe anfangend eine ausgeprägte Querfurche mit entsprechender Erhebung des Rippenbogens; — die Rippenjuncturen knopfartig hervorragend. Der Herzstoss fand sich gerade unter der Papilla mammalis zwischen der 5ten und 6ten Rippe. Die Herztöne normal. Bei der Percussion des Thorax an der Rückenfläche war in beiden Supraspinalgegenden der Schall sehr verkürzt, — ebenfalls weniger sonor, aber nicht ganz leer, beiderseits von der 5ten Rippe abwärts: — vorn, mit Ausnahme einer, dem Herzen entsprechenden Dämpfung, im Umfange von etwa zwei Quadratzoll, überall auffallend helle Percussion. An den Lungenspitzen Consonanzerscheinungen der Stimme und der Athemgeräusche, — in den abhängigen Partien sparsame Rasselgeräusche, — an den übrigen Stellen grösstentheils rauh vesiculäres Ein- und Ausathmen und hie und da Rasselgeräusche. Eine abnorme Vergrösserung der Leber oder der Milz ist nicht nachzuweisen, — der sehr gespannte und aufgetriebene Unterleib ist gegen Druck nicht empfindlich. In Folge der Beckenneigung erscheinen die Symphysis ossium pubis und die Schamspalte mehr nach abwärts und hinten gestellt.

Beide Oberschenkelknochen, insbesondere der linke, sind sehr bedeutend, mit der Convexität nach aussen und vorn gekrümmt; — an dem linken bemerkt man noch überdies, dem oberen Sechstel seiner Länge entsprechend, einen, ebenfalls nach vorn stehenden, von einer geheilten Infraction herrührenden Winkel. Beim Sitzen auf einer ebenen Fläche berührt der vordere Stachel des ohnehin tiefer stehenden linken Darmbeines diese Stelle des Oberschenkels.

Die Unterschenkelknochen sind beiderseits im oberen Drittheile so fracturirt gewesen und vereiniget, dass die oberen Bruchenden über den unteren bedeutend nach rückwärts hervorragen, wohin auch die Convexität der Krümmung gerichtet ist. Zugleich aber (vergl. beide Abbildungen A. u. B.) sind auch beide Unterschenkel so nach innen gekrümmt, dass die Höhe der Convexität dieser Beugung hart unter der Bruchstelle liegt. Die Kniee berühren daher einander nicht, wohl aber die Höhe dieser letzteren Convexität, während darunter die Unterschenkel bogenförmig nach aussen und vorn ausgeschweift erscheinen. Es gewährt dies den Anblick, als ob die Genua valga auf die Bruchstelle transponirt wären. Die Kniegelenke selbst und auch die Epiphysen der Vorderarmknochen sind nur mässig umfangreicher.

Das Mädchen war auch zur Zeit der Aufnahme, viel mehr noch aber ein Jahr früher, wo sie in die Behandlung an der Poliklinik eingetreten war, sehr abgemagert, die Hautdecken dünn, faltig und blass, — die Temperatur des Körpers pflegt nur gegen Abend mehr erhöht zu sein. Sie wird von kurzem, trockenem Husten fast ununterbrochen gequält, — das Athmen ist mühsam und keuchend; nach jeder, einigermaassen anstrengenden Bewegung werden die Zwerchfellcontractionen vehementer und beschleunigter, das Scrobiculum cordis tief eingezogen und der Rippenbogen scharf hervorgedrängt. Die geistige Entwicklung ist eine vorgeschrittene, sie ist sehr geduldig und sanft.

Nach fast jahrelangem Gebrauche von Chin. sulfur. in Gaben von 2 bis 3 Gran des Tages und zuletzt von Eisenpräparaten erholte sich das Mädchen (trotz der Nothwendigkeit, die Behandlung wegen der, in demselben Jahre eingetretenen Erkrankungen an Scharlach und an Masern, durch längere Zeit auszusetzen), dass sie jetzt (im Juni 1862) bereits seit 10 Monaten keiner ärztlichen Behandlung weiter bedurfte, und ihre Ernährung eine relativ gebesserte ist. Selbst der Husten macht nun längere Pausen und die abendlichen Fiebererregungen haben gänzlich aufgehört.

Die am 27sten Juni 1862 vorgenommene Messung ergab auch einen — wenn auch geringen Fortschritt des Längenwachsthumes; die Maasse waren:

Körperlänge	102 Ctm.
Schädelumfang	50 „
Gerader Durchmesser	18 „
Biparietaler „	14 „
Bitemporaler „	11½ „

Bemerkenswerth ferner ist noch, dass das Mädchen trotz der vielfachen bedeutenden Verkrümmungen merkwürdig behende ist und selbst Treppen aufwärts flink vorwärts kömmt.

Beobachtung II.

(Mit Abbildungen Tafel III. Fig. 1. u. 2. und Tafel V.)

Hochgradiger chronischer Hydrocephalus internus mit excentrischer Hirnatrophie; Rachitis mit Knickungen der Rippen und Infraction der rechten Tibia; — Auftreibungen der Schlüsselbeine. Convulsivische Anfälle von der 4ten Lebenswoche an, anhaltende Bronchial- und Darmkatarrhe. Atelectasis pulmonis sinistri ex compressione; Hypertrophia excentrica ventriculi dextri cordis, Katarrh der Bronchien. Stauungserscheinungen der Unterleibsdrüsen.

St—n, Adalbert, 7¼ Jahre alter Taglöhnerssohn, gestorben am 3/3 1862, war das 9te Kind einer mit chronischer Tuberculose behafteten, zur Zeit seiner Geburt 33 Jahre alten Mutter; — der Vater ist ein ungewöhnlich hochgewachsener, kräftiger Mann, von gesundem Aussehen. Im

Verlaufe der Schwangerschaft soll sich die Frau besonders in der zweiten Hälfte derselben in Folge einer Gemüthserregung und empfundenen Ekels meist sehr unwohl befunden haben; endlich sollen in Folge eines Schreckens die Wässer eine volle Woche vor der Geburt des Kindes abgegangen sein, die Wehen sich erst mehrere Tage darauf eingestellt und so wenig kräftig gewesen sein, dass die Frau 3 Tage lang kreiste. Der Neugeborene war angeblich wohlgebaut und wohlgenährt, und soll sogleich kräftig geschrien haben. Er wurde bis zum 10ten Lebensmonate ausschliesslich an der Brust ernährt. Im Alter von 4 Wochen traten plötzlich ohne eine bekannte Veranlassung oder Veränderung in dem Befinden der Mutter Convulsionen auf, die sich drei Tage hindurch in grosser Heftigkeit und Häufigkeit wiederholten. Von der Zeit an waren die rasche Zunahme des Schädels und der, sich bald hierauf einstellende Strabismus convergens den Eltern aufgefallen. Die eclamptischen Anfälle wiederholten sich in den ersten Jahren 2- bis 3 mal des Monates, später etwas seltener. Schon im ersten Halbjahre waren Husten und Darmkatarrhe aufgetreten, und seitdem fast ununterbrochen. Von dieser ersten Erkrankung an erhob er seinen Kopf niemals wieder, und bis zu seinem Tode verrichtete er alle Nothdurft unter sich. Bis zum vierten Lebensjahre mangelte fast jegliche Spur einer geistigen Entwicklung. Seine unveränderlich grinsende Gesichtsmiene, die Starrheit der connivirenden Bulbi und die Leerheit seines Blickes, — die unarticulirten Töne, die er zeitweilig hintereinander ausstiess, — machten mit den Contrasten seines ungeheueren Kopfes mit der hohen, vorgewölbten, nach oben sich verbreiternden Stirn und des faltigen, winzigen Gesichtchens, — der Abmagerung des zusammengekauerten und eben im Wachsthume ganz zurückgebliebenen übrigen Körpers — einen wahrlich schmerzlichen und widrigen Eindruck auf den Beschauer. Im Verlaufe des 4ten Lebensjahres änderte sich das in einer, für seine eigene Umgebung und für den Arzt überraschenden Weise. Trotz seiner Hülflosigkeit erwachte von selbst einige Theilnahme, einige Aufmerksamkeit für das, was um ihn herum vorging. Er begann zu lallen, endlich gelang es ihm den Namen seines älteren Bruders auszusprechen, er fing an die Personen, die ihn umgaben, zu unterscheiden, ja endlich wie ein Papagei nicht nur Worte, sondern ganze Sprüche und Verse, die sein Bruder, ohne vielleicht auf ihn Rücksicht zu nehmen, laut für sich einlernte, nachzusagen. Er kam so weit, z. B. den Arzt zu begrüssen, meine Person von der meines Assistenten zu unterscheiden, was er sogar noch den letzten Tag vor seinem Tode unaufgefordert that. Bis zu einem Alter von 6½ Jahren besserten sich seine Ernährung und sein Aussehen auffallend, die Darmkatarrhe wurden mässiger, sistirten wohl zeitweilig auch ganz, trotzdem sein Appetit stets ein, an Gefrässigkeit grenzender genannt werden konnte. Die epileptischen Anfälle machten selbst Monate lange Pausen. Im Sommer 1861 nun traten plötzlich mehrere heftige Anfälle hintereinander auf, und gleichzeitig wurden die Contractur am rechten Kniegelenke und die Infraction der rechten Tibia bemerkt, ohne dass die Mutter im Stande wäre, irgend eine sonstige mechanische Einwirkung als Ursache zu bezeichnen.

Da der Knabe durchaus in liegender Stellung verharren musste, so schliesst sich die Möglichkeit von selbst aus, dass eine kräftigere, active Motion die Entstehung dieser Infraction veranlasst haben könnte.

Von diesem Zeitpunkte an begann aber ein rapides Sinken der Körperkräfte, rasch vorschreitende Abmagerung, heftige Exacerbation des

Bronchialkatarrhes; — Unmöglichkeit, in einer anderen, als in der linken Seitenlage zu verharren, da jeder Versuch sie zu wechseln von heftiger Dyspnoë und Hustenanfällen begleitet war. — Bereits mehrere Jahre vor dem Tode (und im October 1861, wo ich den Kranken in einer Versammlung des Vereines der prakt. Aerzte in Prag vorstellte, noch vollkommen unverändert) war die Verkürzung des Percussionsschalles an der Seiten- und Rückenfläche der linken Thoraxhälfte nachweisbar. Die Zähne waren erst im 2ten Lebensjahre erschienen, und insbesondere die Schneidezähne durchaus cariös und abgebröckelt; — ein Zahnwechsel hatte bisher nicht stattgefunden.

Die Section der Leiche wurde am 4ten März 1862 von Herrn Dr. Aug. Breisky vorgenommen, dem ich auch für die Aufnahme des nachstehenden Leichenbefundes verpflichtet bin.

Die Leiche, in hohem Grade abgemagert und blass, liegt auf der linken Seite mit angezogenen Knieen. Leichter Rigor muscularis, sämmtliche Gelenke beweglich, mit Ausnahme der Kniegelenke, welche letzteren in fast rechtwinkliger Beugung durch eine Contractur der Beugemuskeln — so wie beide Füsse in der Stellung von Pedes vari fixirt sind.

Der Kopf ist colossal vergrössert; — die Entfernung von der Scheitelhöhe bis zur Spitze des Kreuzbeines beträgt . . . 58 Ctm.
Rechts vom Trochanter major bis zum äusseren Condylus des Femur . . . . 20 „
Rechts vom Condylus zum äusseren Knöchel . . . . 18 „
Links betragen dieselben Entfernungen . . . . . . 22 und 20 Ctm.

Der Unterschied in der Länge der beiden Unterschenkel ist bedingt durch eine winklige Knickung der rechtsseitigen Tibia mit nach hinten gerichteter Oeffnung des Winkels. (Vergl. die Abbildung Tafel III. Fig. 1. und 2.).

Die Halswirbelsäule ist lordotisch gewölbt, die übrige Wirbelsäule ohne auffallende Abweichung.

Die äusseren Kopfmaasse sind wie folgt:

Horizontale Circumferenz über die Tubera	61 Ctm.
Von der Glabella frontis zur Hinterhauptsschuppe	20 „
Der rechte schräge Durchmesser	18½ „
Der linke schräge Durchmesser	20 „
Der diagonale von der Spitze des Kinnes bis zur Spitze des Hinterhauptes	25 „
Der Biparietaldurchmesser	18 „
Der Bitemporaldurchmesser	15½ „
Vom Kinne bis zur Nasenwurzel	8½ „
Von der Nasenwurzel zum Scheitel	15 „

Die Bulbi nicht auffallend prominent, die linke Pupille etwas weiter als die rechte.

Nach Abnahme der Schädeldecken fand sich der Raum der grossen Fontanelle durch einen, fast 9 Ctm. langen und gegen 6 Ctm. breiten, rhomboiden Fontanellknochen eingenommen, an dessen seitlich vorderen Nathbegrenzungen jederseits eine kleine, unregelmässige Ossificationslücke besteht, deren grösste Länge 2 Ctm., die grösste Breite 1 Ctm. beträgt. In der Gegend der kleinen Fontanelle sehr zahlreiche, kleine Ossicula Wormiana.

Die Dura mater war allenthalben, besonders aber längs der Näthe in fester Verbindung mit dem Knochen; — die innere Fläche glatt mit

zarten Injectionen und punktförmigen Blutextravasaten; im Sinus sagittalis dunkles, mit lockerem Cruor gemengtes Blut.

Das Schädelgewölbe dünnwandig, vorwaltend porös, mit tiefen Gefässfurchen, und entlang des Sinus falciformis major mit einer, etwas gewulsteten Verdickung der inneren Tafel versehen. Den breiten, flachen Digitalimpressionen entspricht eine beträchtliche Verdünnung des Knochens. Die inneren Hirnhäute allenthalben zart, — nur über einzelnen Gefässfurchen leichte Trübungen gegen oben und vorn und an der Basis vorfindlich.

Bei der Eröffnung des Schädels entleerte sich unter Collapsus cerebri eine sehr bedeutende Menge eines klaren, schwach mit Blut gemischten Serums. Die Hirnwindungen abgeplattet, breit, der Trichter sowohl als das Dach der dritten Hirnkammer zum Durchscheinen verdünnt und leicht zerreisslich.

Die Hirnventrikel, namentlich die seitlichen mit Inbegriff sämmtlicher Hörner so ungemein erweitert, dass die, sie deckende peripherische Hirnmasse zu einer, $\frac{1}{2}$ Zoll dicken, zähen Lage reducirt ist, deren Rinde blassbraunroth, die Marksubstanz rein weiss erscheinen. Das Ependyma der seitlichen und dritten Hirnkammern ist glatt und fest, mit exquisiten, feinen, dendritischen Injectionen der erweiterten Subependymalgefässe. Am Eingange in das linke hintere Horn eine hirsekorngrosse, harte Wucherung des Ependym's. Die mittlere graue Commissur der dritten Hirnhöhle fehlt, die vordere und hintere breit, mit festem Ependyma. Die Adergeflechte durch das verdickte und getrübte Ependyma vorzüglich am Eingange der Unterhörner fixirt. Die Centralganglien abgeplattet, namentlich die Sehhügel (die wegen Erhaltung des Gehirnes nicht aufgeschnitten wurden) verdünnt. An der Hirnbasis sind vorzüglich die Nn. olfactorii zu bandartigen, dünnen Streifen reducirt. Von den Schädelgruben erscheinen vorzüglich die hinteren vertieft, der Clivus steil abschüssig; — in den Basalsinus dunkles, flüssiges und locker geronnenes Blut.

Brust und Unterleib. Die wahren Rippen erscheinen gegen ihre Knorpelansätze eingesunken, wodurch der Thorax, namentlich in seiner linken Hälfte, zwei ausgesprochen winklige Kanten erhält, die den Angulis costarum und den Chondrocostalinsertionen der wahren Rippen entsprechen, und zwischen denen die Rippen links abgeplattet verlaufen, während sie zwischen den, gleichfalls vorhandenen, aber weniger ausgesprochenen Kanten der rechten Seite stärker gewölbt sind. Die Anguli costarum an der Rückenfläche, besonders linkerseits, winklig prominent; der Unterleib sammt dem unteren Thoraxumfang verhältnissmässig ausgedehnt und gespannt.

Die Brustmaasse waren wie folgt:

Der gerade obere Brustdurchmesser	11	Ctm.
Der gerade untere von der Wurzel des Processus xiphoideus bis zum Dornfortsatz des achten Rückenwirbels . . .	16	"
Der obere quere, in der Achsellinie, in der Höhe der zweiten Rippe	8	"
Der mittlere quere in der Höhe der 5ten Rippe	13½	"
Der mittlere quere an den Rippenjuncturen	11	"

Die Costalenden der Rippenknorpel angeschwollen, ebenso die Claviculae, namentlich die rechte an ihrem Sternalende.

Die Thymusdrüse klein, fest und blutreich.

Die rechte Lunge frei; — der vordere Lappen und einzelne Partien der Ränder luftgedunsen, blutarm; — im hinteren Umfange des Oberlappens atelektasische collabirte Stellen, die der Knickung der Rippenwinkel entsprechen: — im unteren Lappen mässige Hypostase. In den Bronchien puriformer zäher Schleim in reichlicher Menge, die Schleimhaut aufgelockert, gleichmässig dunkel geröthet.

Die linke Lunge entsprechend der oberen Hälfte des unteren Lappens, und der ganze obere Lappen zum grössten Theile atelektasisch, schlaff, blauroth, blutreich. Der untere Lappen zeigt eine, den Winkeln der Rippen entsprechende Knickung, hinter welcher das Parenchym gegen den stumpfen Lungenrand und Hilus zu wieder lufthaltig und blutarm ist. Die Schleimhaut der Bronchien ähnlich beschaffen wie rechts. Die Bronchialdrüsen klein und fest, — ebenso die übrigen, oberflächlichen Lymphdrüsen.

Im Pericardium einige Tropfen gelblichen, trüben Serums, die Pleura pericardialis fettlos. Das Herz äusserlich fein injicirt, fettarm; — das Pericardium leicht getrübt; im rechten Herzen lockere Cruormassen, während das linke derb zusammengezogen ist und spärliche Gerinnsel enthält. — Das Herz ist gross, und zwar relativ im rechten Ventrikel mehr vergrössert, die Lungenarterie dilatirt, ihre Innenfläche gleichmässig glatt. Sämmtliche Klappen zart.

Die Darmlagerung regelmässig.

Die Leber stumpfrandig, mässig gross, brüchig, homogen, blassbraun.

Milz grauroth, fest, $2\frac{1}{2}$ Zoll lang.

Die Gedärme von Gas gefüllt, im Dickdarme knollige Fäces.

Blase zur Citronengrösse von gelbröthlichem Harne ausgedehnt.

Nieren blutreich, fest, in den Pyramiden Schleim angesammelt; Nebennieren fest und platt, Corticalis verdickt, gelbbraun.

Beobachtung III.

Rachitis des Schädels und des Thorax, — Hyperplasie der Lymphdrüsen, — Lungentuberculose, Bronchial- und Darmkatarrh.

M—r, Ferdinand, alt 10 Monate, starb am 23sten April 1862 und wurde vom 31sten Januar 1862 an der Poliklinik behandelt. Er war das erste Kind einer 24jährigen, blassen, schmächtigen Mutter, die an Thorax und Handgelenken deutliche Spuren überstandener Rachitis an sich trägt. Das Kind wurde (angeblich) bis zum 6ten Monate ausschliesslich mit Muttermilch genährt. — Bei der Aufnahme war der Knabe sehr abgemagert und bleich; — die Rippenjuncturen waren rosenkranzförmig aufgetrieben; — der Thorax seitlich verengt und eingesunken; das Athmen sehr beschleuniget, — auffallende Einziehung der Seiten des Thorax und der Oberbauchgegend bei den Inspirien, ächzende Exspirien, — in den abhängigen Partien crepitirende Rasselgeräusche. Die Körpermaasse wurden erst im März 1862 aufgenommen (Nr. 20. Tabelle IV.) und waren wie folgt:

Körperlänge	62	Ctm.
Circumferenz des Schädels . . .	14	„
Oberer Brustumfang	38	„
Mittlerer „	41	„
Unterer „	43	„

Der Tod erfolgte plötzlich während eines heftigen Hustenanfalles.

Leichenbefund (aufgenommen von Herrn Primärarzt Dr. Breisky, 30 Stunden nach dem Tode):

Die Leiche ziemlich abgemagert, mit schlaffen, blassbräunlichen Hautdecken, dünner Musculatur.

Der Schädel geräumig, symmetrisch, die grosse Fontanelle 2 Zoll lang und 1¼ Zoll breit. An der Stirnwölbung, ferner an den, den Nathrändern zunächst gelegenen Partien der Seitenwandbeine bläulichroth gefärbt, das Pericranium daselbst leicht verdickt, und die oberflächlichen Knochenlagen darunter leicht mit dem Messer schneidbar, blutreich, — während an den übrigen blässeren Partien der flachen Knochen die Rinde hart ist. Doch sind die genannten Stellen kaum merklich hervorgewölbt, beim durchfallenden Lichte aber dunkel erscheinend, während die übrigen Partien beträchtlich durchscheinend sind. Das Cranium besitzt eine auffallende Nachgiebigkeit und Elasticität.

Die Dura mater grob injicirt, allenthalben fest an den Schädelknochen adhärent, der Schädel auch im Durchschnitte mit vorwaltender Diploë, doch nicht verdickt.

Die inneren Hirnhäute zart, netzartig injicirt, allenthalben stark serös durchfeuchtet. Das Hirnmark weich, doch zäh, schmutzig weiss, — die Rinde blass grauroth.

Die Ventrikel enthalten nur einige Tropfen farblosen Serums, — das Ependyma glatt, — in den Sinus schwarzrothes, vorwaltend flüssiges Blut in mässiger Menge.

Das spärliche Unterhautfett und die Musculatur anämisch. In den grossen Halsvenen dünnflüssiges Blut, die Jugulardrüsen bohnengross, blass röthlichgrau, homogen, härtlich, — die Schilddrüse klein, mit schmalem, bandförmigem Isthmus. Die Schleimhaut der Rachenhöhle mit spärlichem graulichen Schleime bedeckt, blass, — ebenso die des Kehlkopfes und der Trachea.

Die Rippen gegen die Chondrocostalinsertion zu allenthalben aufgetrieben und verbreitert; — besonders springen die aufgetriebenen Enden der falschen Rippen über den eingesunkenen Knorpeln und gegen die Innenfläche vor. Die Rippen daselbst weich und mit dem Messer schneidbar.

Beide Lungen im Umfange der unteren Lappen und der hinteren Ränder durch fädige Pseudomembranen angeheftet, — die luftgedunsenen blassen vorderen Ränder der Oberlappen berühren sich über dem Pericardium. Die vorderen Mediastinaldrüsen linsengross, ähnlich beschaffen wie die jugularen.

Rechte Lunge: Im Ober- und Vorderlappen, mit Ausnahme der hinteren Partien, luftgedunsen, blass graulich; — die hinteren Partien derselben und der ganze untere Lappen blutreich, luftarm, und von kleinknotigen harten, homogenen, graurothen Stellen durchsetzt. Nebst diesen grösseren dunkelgefärbten Ablagerungen finden sich zahlreiche, grauliche, homogene Granulationen von Hirsekorngrösse vor. Die Bronchialdurchschnitte entleeren beim Drucke einen reichlichen, wenig schaumigen, röthlichen Schleim. Das Lungenarterienblut dunkelroth flüssig. Die Drüsen

am Hilus geschwellt, homogen, härtlich, dunkelgrauroth; — die Bronchialschleimhaut daselbst aufgelockert und röthlich injicirt, mit schwach blutgetränktem, zähem Schleime bedeckt.

Linke Lunge: In der unteren Hälfte des Oberlappens, und im grössten Theile des Unterlappens von dichten, kleinknotigen, grauen Granulationen durchsetzt; das Zwischengewebe ähnlich beschaffen wie rechts. Aus den Bronchialzweigen ergiesst sich ein puriformes, etwas blutig gemengtes, zähes Secret.

Die Thymus flach, — beide Lappen gegen 1½ Zoll lang, blassgrauroth, blutarm.

Im Pericardium spärliches Serum. Die hinteren Mediastinaldrüsen ähnlich beschaffen wie die vorderen. Die Herzvenen weit und strotzend gefüllt, der seröse Ueberzug fettlos und (leicht, — aber gleichmässig) getrübt. Im rechten Herzen ein spärliches Faserstoffcoagulum; — der Botallische Gang geschrumpft, seine Einmündungsstelle in beiden Gefässen grubig markirt, besonders an der Lungenarterie fein conisch vertieft. Das Herzfleisch blass, das Endocardium und die Klappen zart. Im linken Herzen kleine, weiche Cruorgerinnsel, — das Atrium leer, während das rechte Atrium von einem weichen, gallertartigen Gerinnsel ausgefüllt ist. Die Valvula foraminis ovalis enthält drei, am unteren Rande befindliche, mohnkorngrosse Lücken.

Das Peritonäum glatt, schwach befeuchtet, die Gedärme im Bereiche des Colon und Coecums stark von Gas gebläht, während das Dünndarmconvolut und der Magen stark collabirt sind. — Die Leber gross und dick, in beide Hypochondrien reichend, ihr Gewebe gleichmässig dunkelbraunroth, fest, feinkörnig, mässig blutreich. Die Milz mit getrübter Kapsel, ihr Gewebe dunkelgrauroth, die Malpighischen Körper allenthalben als griesartige, grauliche Körnchen markirt, die Substanz fest, die Länge über 2 Zoll betragend.

Die Nebennieren mit blassbrauner fester Rinde; — die Nieren blutreich, aus den Papillen graulicher Schleim austretend.

Die Blase mit einem blassgelben, klaren Harn strotzend gefüllt. Der Magen enthält im Fundus eine, schmutzig graubraune, spärliche Flüssigkeit, — die Schleimhaut stellenweise fein dendritisch injicirt; — der Dünndarm enthält einen schleimigen, dünnen Brei in geringer Menge, die Darmhäute exquisit anämisch.

Der gesammte Drüsenapparat in Form von mohnkorn- bis erbsengrossen, ganz flachen knotigen Anschwellungen entwickelt, deren Kuppe an zahlreichen Stellen eine grubige Vertiefung zeigt; — an den Peyerschen Haufen zeigt sich diese Veränderung in Form grob reticulirter, flach geschwellter Placques. Die Gekrösdrüsen ansehnlich geschwellt, stellenweise bis zur Pflaumenkerngrösse, weich, grösstentheils blassgrau, überall homogen.

Der dicke Darm vom Blindsacke an mit dünnbreiigen, gelbbräunlichen Fäcalstoffen gefüllt; — die Schleimhaut grösstentheils blass mit ähnlicher Entwicklung seiner solitären Drüsen.

Beobachtung IV.

Rachitis, — beiderseitige lobuläre Pneumonie.

(Anszug aus Nr. 87. des Sectionsprotocolles des Kaiser-Franz-Joseph-Kinderspitales in Prag — 1858.)

R — s, Karl, 2¾ Jahre alt.

Der Thorax schmal, seitlich verengt, der Unterleib stark aufgetrieben, die Extremitäten sämmtlich verkrümmt, insbesondere die Oberschenkel säbelförmig, symmetrisch gebogen, mit den Convexitäten nach aussen.

Das Schädeldach sehr dick, die Seitenwandbeine im Querdurchmesser an 5—6 Linien, ebenso das Stirnbein in der Crista galli. Das Hinterhauptsbein dünner und weich, die Lambdanath beweglich. Der Längendurchmesser des Schädels beträgt 17½ Ctm., der parietale Querdurchmesser 14 Ctm. Die Occipitalgegend ist kapselförmig aufgetrieben. Die mittlere Schädelgrube ist ungemein tief, das Planum orbitale beiderseits stark abschüssig und über das Niveau der Sella turcica steil aufsteigend. Die Impressiones digitatae und Juga cerebralia durchwegs stark ausgeprägt. — Hirnhautgefässe mit dickflüssigem Blute reichlich erfüllt, — die Rindensubstanz des Gehirnes dunkel geröthet. Die Wandungen der Ventrikel weit abstehend, starr, bedeutend viel klares Serum enthaltend, — die Plexus dunkel geröthet.

Die Schleimhaut der oberen Luftwege mit zähem Schleime bedeckt und lebhaft geröthet.

Beide Lungen im oberen Lappen und an der Basis des unteren von zahlreichen, rundlichen Heerden verdichteten, rothbraunen Gewebes durchsetzt, das auf dem Durchschnitte glatt, wenig feucht, beinahe luftleer erscheint; — der Rest lufthaltig, flaumig weich.

Beobachtung V.

Rachitis, beiderseitige lobuläre Pneumonie, Darmkatarrh, Anämie, Fettleber, seröser Erguss in den Meningen, — pleuritische Adhäsionen *)

(Auszug aus Nr. 36. des Obductionsprotocolles des Kaiser-Franz-Joseph-Kinderspitales in Prag — 1859.)

Fr — a, Emanuel, 8 Monate alt.

Das Schädeldach im Bereiche sämmtlicher Tubera, besonders in der Nähe der Ränder und der, auf einige Linie offenen Stirnfontanelle, mit

---

*) Es muss bemerkt werden, dass in diesem und den folgenden Auszügen aus den Sectionsprotocollen des Franz-Joseph-Kinderspitales nur die übersichtliche Diagnose vollständig, aus dem Befunde aber blos das angeführt ist, worauf sich im Texte bezogen wird, weshalb mancher Zustand, der in der Diagnose benannt ist (wie hier die adhäsive Pleuritis), in dem Auszuge aus dem Befunde gar nicht mehr erwähnt wird.

osteoider Knochensubstanz verdickt. An derselben, so wie an den Wülsten der Knorpeljuncturen sämmtlicher Rippen, ist eine ungewöhnliche Weichheit zu bemerken. Das Stirnbein ist an zwei Linien dick, stark porös und blutreich, das Hinterhauptsbein dagegen pergamentähnlich weich und nachgiebig. — Die Hirnhäute in den, grubenförmig vertieften Furchen stark serös infiltrirt. In den grösseren Venen und Blutleitern reichliches, locker geronnenes Blut. In den Bronchialverzweigungen beider Lungen, besonders in denen der unteren Lappen, dicklicher Schleim. Das Gewebe von Luft gedunsen, blassröthlich, schwach feucht. — Im rechten oberen Lappen an einer beschränkten streifig ausgebreiteten Stelle, und im Bereiche beider unteren Lappen, besonders an der Basis, leberähnlich, dicht, rothbraun, braungelb gefleckt, am Durchschnitte grobkörnig, spärliche luftleere Flüssigkeit entleerend.

Die Lymphdrüsen an der Bifurcation leicht vergrössert.

Die Schleimhaut des Darmrohres durchwegs farblos, nur im Dickdarm um die leicht geschwellten Follikeln etwas geröthet. Selbst in den grösseren Gefässen fand sich nur spärliches, flüssiges Blut vor.

Beobachtung VI.

Rachitis, partielle Drüsentuberculose, hochgradige Anämie. Seröse Ergüsse in den Meningen, Bronchopneumonie, Milzhypertrophie.

(Auszug aus Nr. 17. des Obductionsprotocolles des Franz-Joseph-Kinderspitales — 1858.)

Wrz—l, Franz, 1½ Jahre alt.

Der Körper schwach, abgemagert, die Hautdecken schlaff, faltig, leicht ödematös. Die Extremitäten verkrümmt, besonders die linke untere stark nach einwärts gebogen; der Unterleib stark ausgedehnt.

Das Schädeldach im Bereiche der Stirn — Seitenwand- und Schläfenbeine 4 bis 6 Linien dick, durchwegs porös und blutreich, — die schwammige Textur leicht schneidbar. Um die Tubera herum kreisförmig aufgelagerte Wülste, die Nathgegend dagegen vertieft. Die vordere Fontanelle unvollständig geschlossen; — das Hinterhauptsbein pergamentartig dünn, durchscheinend, die Lambdanath stark beweglich.

Der Arachnoidealsack und die Ventrikel mit reichlichem Serum erfüllt, — der Arachnoidealzellstoff stark infiltrirt. In den Gefässen dünnflüssiges Blut, ebenso am Durchschnitt des Gehirnes in spärlichen Blutpunkten hervortretend, — welches in seiner Masse schlaff und stark durchfeuchtet erscheint.

Das Visceralblatt des Herzens leicht milchig getrübt.

Die Schleimhaut der oberen Luftwege mit farblosem, puriformem Schleime bedeckt, der sich nach abwärts in die grösseren Bronchien verfolgen lässt.

Die Lymphdrüsen längs der Trachea, besonders an der Bifurcation zum Theile zu rundlichen, blassröthlichen und blassgrauen Knoten vergrössert, am Durchschnitte feucht und succulent, zum Theile dunkel pig-

mentirt, und unter dem rechten Bronchus vom Centrum aus blassgelbe Knoten und eine härtliche, käsige, trockene Masse enthaltend.

Das Lungengewebe in den oberen Partien beider Lungen vorwaltend flaumig weich, von Luft ungleichmässig gedunsen, — am Durchschnitte blassgrau und blassröthlich, knisterud, an einer umschriebenen Stelle des rechten oberen und nach der Breite des rechten unteren Lappens dagegen rothbraun, dicht, fleischähnlich hart, am Durchschnitte spärliche luftleere Flüssigkeit entleerend. Die Ausbreitung der Verdichtung hält den Verlauf der Bronchialverzweigungen ein. — — Im Bauchfellsacke spärliche, viscide Flüssigkeit.

Die Leber gleichmässig rothbraun, in beiden Venensystemen hellrothes, dünnflüssiges Blut führend.

Die Milz nach der Länge und Breite vergrössert, dicht, in starre Blätter schneidbar, am Durchschnitte trocken, braunroth; — sowohl an dem letzteren als an der Oberfläche grauliche, mattglänzende Kerne wahrnehmbar.

Die Mesenterialdrüsen bis bohnengrosse, dichtgedrängte Knoten darstellend, äusserlich grösstentheils blassröthlich gefärbt, am Durchschnitte succulent.

Blutleere, — und nur stellenweise blassröthliche Färbung der Dünndarmschleimhaut, — schleimiger Inhalt.

Beobachtung VII.

Hydrocephalus, Spuren von Rachitis; Darmkatarrh und Anämie; lobuläre Pneumonie rechts unten; Gastromalacie, Darmkatarrh.

(Auszug aus Nr. 116. des Obductionsprotocolles des Franz-Joseph-Kinderspitales — 1858.)

M—sky, Joseph, 6 Monate alt. Mässige Abmagerung, bleiche Färbung der Hautdecken.

Das Schädeldach ungleichmässig dick, an einzelnen Stellen durchscheinend. Die Stirnfontanelle ¾ Zoll offen.

In der Umgebung der Tubera parietalia stark bluthaltige osteoide Wülste, das Hinterhaupt pergamentartig weich und biegsam.

Im Arachnoidealsacke und Zellstoffe reichliche seröse Ansammlung.

Die Hirnwindungen sehr dicht und deutlich vorspringend, — die Rindensubstanz stark geröthet, das Mark am Durchschnitte von dunkelrothen, grossen Blutpunkten gezeichnet. In den venösen Sinus gleichfalls reichliches Blut angesammelt. Die Seitenventrikel starrwandig, die Plexus dunkel geröthet. Die Knorpeljuncturen mit einer bläulichen, zum Theil vascularisirten Schicht von Knorpel versehen.

Die Schleimhaut der Luftwege blass, trocken. Beide Lungen frei, flaumig weich, blassroth; — in sämmtlichen Lappen gleichmässig lufthaltig; in einzelnen Bronchialästen reichlicher Schleim. An einer um-

schriebenen Stelle des rechten unteren Lappens in einer Ausdehnung von 4 Ctm. das Gewebe vorspringend, dicht, rothbraun, wenig lufthaltig.

Im Magen chocoladefarbig gestriemter, schleimiger Inhalt, — im Fundus die Magenwand verdünnt, der submucöse Zellstoff blossgelegt, die Gefässe farblos durchschimmernd. In der ganzen Ausdehnung der Magenschleimhaut reichliche chocoladebraune Flüssigkeit anhängend. Im Dünn- und Dickdarm zähschleimiger Inhalt, die solitären Follikel dunkel halonirt und grösstentheils geplatzt.

Beobachtung VIII.

Umschriebene nachgiebige Stelle am Cranium ohne Rachitis.

H—r, Marie, 3 Wochen alt, aufgenommen an der medic. Poliklinik am 14/10 1861, ist das zweite Kind einer 28jährigen, gesund aussehenden, unverehelichten Mutter von grosser Statur und kräftigem Knochenbane, welche jedoch sehr deprimirten Gemüthes über ihre häuslichen Verhältnisse erscheint. Die Kleine wurde bis jetzt ausschliesslich mit Muttermilch genährt. Seit drei Tagen war der Schlaf sehr unruhig, das Kind schreit viel, und hat häufige, flüssige Stühle, die Hautdecken sind dünn und fettarm.

Die Körperlänge beträgt	50 Ctm.
Der Umfang des Schädels	34 „
Brustumfang unter den Achseln . .	31 „
Brustumfang an der untern Apertur	32 „

Die Stirn- und Scheitelhöcker wenig prominirend, ziemlich reichliches, bräunliches Haar, — die Fontanelle 5 Ctm. offen, die Näthe weit offen stehend, und auch die kleine Fontanelle noch nicht geschlossen. Am linken Scheitelbeine etwas über und hinter dem Tuber parietalis eine, 2 Ctm. im Durchmesser haltende umgrenzte weiche Stelle, die wie Kartenpapier klappt, wenn man auf sie mit der Fingerspitze tippt. Das Kind äussert nicht die geringste Unruhe bei Wiederholung dieser Untersuchung. — Vier Monate später wurde es bei Gelegenheit wieder einmal untersucht, und nicht nur in seiner Ernährung gebessert, sondern auch keine Spur von Rachitis — und die früher nachgiebige Stelle von gleicher Consistenz mit ihrer Umgebung gefunden.

Beobachtung IX.

Rachitis, Craniotabes, Hydrocephalus, linksseitige Pleuropneumonie, eclamptische Anfälle, Meningitis(?). Tod.

W—ka, Adolph, 13 Monate alt, aufgenommen an der Poliklinik am 1/7 1861, ist das 3te Kind einer, an Schädel und Thorax, so wie an

den Gelenksepiphysen der Vorderarmknochen, deutliche Spuren überstandener Rachitis an sich tragenden, schwächlichen 28jährigen Mutter. Das Kind litt, den Angaben der letzteren zufolge, schon lange vor der Aufnahme an fast ununterbrochenen bronchitischen Affectionen und zeitweiligen convulsivischen Anfällen.

Der ziemlich reichlich behaarte Schädel maass

im geraden Durchmesser . . . . 15½ Ctm.,
im queren parietalen . . . . . 12½ „
im queren temporalen . . . . 11 „

Obwohl die Mutter die Erhöhung der Körperwärme und Exasperation der Hustenanfälle zur Nachtszeit angab, wusste sie doch nichts von Kopfschweissen.

Rechts, mehrere Linien von der beweglichen Lambdanath entfernt, fanden sich am Hinterhauptsbeine mehrere, deutlich und leicht nachgiebige Stellen von mehr als Bohnengrösse, in einiger Entfernung von einander vor, von welchen eine in die Mitte des rechten Astes der Nath überzugreifen schien. Die vordere Fontanelle war noch beträchtlich weit offen, — an derselben trotz wiederholter Untersuchung blos die lauten Respirations- und zeitweilig Deglutitionsgeräusche zu vernehmen. Der Thorax war an seiner vorderen Hälfte etwas unter der Mitte beträchtlich verengt mit mässiger Vergrösserung der Chondrocostalinsertionen.

Der gerade Durchmesser desselben betrug 14 Ctm.,
der quere vordere . . . . 11 „
der Querabstand der Rippenwinkel . . 13½ „

An der Seiten- und Rückenfläche der linken Thoraxhälfte ist der Percussionsschall von der Höhe der 4ten Rippe nach abwärts deutlich begrenzt verkürzt, daselbst nur hie und da sparsame Rasselgeräusche, höher lautes bronchiales Ausathmen, — rechts dichte Rasselgeräusche in den abhängigen Partien. Der Zustand des kleinen Kranken besserte sich einigermaassen, und er wurde durch etwa 4 Monate gar nicht mehr auf die Poliklinik gebracht, da die bronchitischen Affectionen angeblich nicht bedeutend waren. Erst da sich dieselben in den ersten Monaten des laufenden Jahres bedeutend steigerten und endlich plötzlich Sopor, Contractur der Nackenmuskeln, und beinahe unausgesetzte convulsivische Anfälle eingetreten waren, bemühte sich die Mutter, uns hievon in Kenntniss zu setzen, wo auch der Tod wenige Tage nach der letzten Aufnahme erfolgte, die Section der Leiche aber, wie leider gewöhnlich, nicht gestattet wurde.

Beobachtung X.

Rachitis, Craniotabes, systolisches Geräusch an der vorderen Fontanelle; Bronchialkatarrh (lobul. Pneumonie?), beträchtliche Vergrösserung der Leber und der Milz.

P—r, Joseph, 10 Monate alt, aufgenommen an der Poliklinik, das erstemal am 2/9 1861, das zweitemal 12/7 1862. Derselbe ist das vierte Kind einer 40jährigen, schlechtgenährten, an Kopf, Thorax und Extre-

mitäten deutliche Spuren überstandener Rachitis an sich tragenden Mutter. Wird zwar bis jetzt noch gestillt, erhielt aber nebst der Muttermilch schon von der 3ten Woche an Brei und Suppe, wohl auch Kaffee.

Die Kopfmaasse sind:

der gerade Durchmesser	$16\frac{1}{4}$ Ctm.,
der parietale Querdurchmesser . .	$12\frac{1}{4}$ „
der temporale „ .	$10\frac{1}{2}$ „

Der Haarwuchs ist ziemlich reichlich und von dunkelbrauner Farbe, die Fontanelle 5 Ctm. offen, die Pfeilnath bis zum Hinterhauptsbein offen und eindrückbar, die Kranznath ebenso bis zu den Schläfenschuppen.

Rings um den ziemlich hervorragenden Hinterhaupshöcker sind zahlreiche bohnengrosse eindrückbare Stellen zu tasten. Ueber der Stirnfontanelle ist bei der Aufnahme, so wie bei öfters wiederholten späteren Untersuchungen, ein deutliches systolisches, blasendes Geräusch, dem Rhythmus der Herzbewegung entsprechend intermittirend zu vernehmen. Der Knabe schwitzt so stark am Kopfe, dass das Kissen völlig durchnässt davon ist. — Alle Schneidezähne sind bereits durchgeschossen, schmutzig weiss gefärbt, mit gezackten Rändern.

Der Thorax seitlich abgeflacht, die Rippenjuncturen mässige Erhabenheiten darstellend;

der gerade Brustdurchmesser in der Höhe der 5ten Rippe . . .	12 Ctm.,
der quere vordere bis zu den Juncturen in gleicher Höhe	$9\frac{1}{4}$ „
der quere hintere zwischen den Angulis costarum in gleicher Höhe	$11\frac{1}{2}$ „

Die Respiration sehr beschleunigt, vorwaltend diaphragmal, ohne nachweisbare Differenz des Percussionsschalles beiderseits von der 4ten Rippe abwärts dichte, kleinblasige Rasselgeräusche vernehmbar, — seit drei Wochen heftige Hustenanfälle mit zeitweilig darauf erfolgendem Erbrechen. Musculatur und Hautdecken ungemein schlaff und dünn, letztere schmutzig bleich, faltig und sehr fettarm. Die Epiphysen der Vorderarmknochen am Handgelenke sind mächtig verdickt.

Bei der, 10 Monate später vorgenommenen Besichtigung des Knaben war trotz des besseren Aussehens, der Zunahme des Fettpolsters und insbesondere der Körperlänge die Fontanelle noch nicht geschlossen, die Dolichocephalie noch deutlicher ausgeprägt und durch eine Furche, welche der jetzt verschlossenen Kranznath entsprach, der Schädel wie abgeschnürt, die Stirnhügel ungemein hervorragend. Von einer erweichten Stelle an dem mehr hervorgebuchteten Hinterhaupte war nun keine Spur mehr zu entdecken. Dagegen war über der Fontanelle deutlich ein ziemlich lautes Blasegeräusch zu vernehmen. Der Unterleib war jedoch trotz des angeblichen Wohlbefindens beträchtlich aufgetrieben, der Leberrand über $2\frac{1}{2}$ Zoll unter dem Rippenrande zu tasten, und ebenso die Milz relativ noch mehr vergrössert; — die Hautfärbung war noch immer blass und anämisch; Stuhlgang und Appetit sollen normal sein. Die unteren Extremitäten zeigten durchaus keine abnorme Krümmung, und der Knabe geht ganz gut.

Beobachtung XI.

Rachitis ohne Craniotabes, Kahlheit des Hinterhauptes, Bronchopneumonie (?), Darmkatarrh, plötzlich eingetretener asphyktischer Tod.
(Keine Section.)

Pecb—k, Anna, 10 Monate alt, aufgenommen 3/4. 1862.

Die Kranke war das 8te Kind einer 36jährigen, grossgewachsenen, kräftigen Frau, deren sämmtliche ältere Kinder mit Ausnahme eines, jetzt achtjährigen, vor 6 Jahren au der Poliklinik mit Racbitis behandelten Mädchens — vor erreichtem 3ten Lebensjahre gestorben waren. Das Kind selbst wurde bis 3 Wocben vor der Aufnabme gesäugt, dafür ihm aber vom 4ten Monate ab von Allem gegeben, was die Mutter selbst genoss. Erst nach dem Abstillen oder wenigstens nicht lange früher — will die Mutter den Beginn der Krankheit mit von da an beginnenden mässigen Diarrhöen (zwei bis drei Stühle im Tage) und ziemlich heftigem Husten zugeben. Der Befund bei der Aufnahme war wie folgt:

Schlaffe Musculatur, blasse, fettarme Hautdecken, erhöhte Temperatur und Trockenheit derselben mit Ausnahme des schweisstriefenden Kopfes.

Körperlänge . . . . 67 Ctm.

Das blonde Kopfhaar ist an allen Partien des Capillitiums mit Ausnahme des Hinterhauptes ziemlich reichlich, das — letztere erscheint kahl wie abrasirt.

Der Schädelumfang beträgt	. . .	42 Ctm.,
der gerade Schädeldurchmesser	. .	14 „
der rechte schräge Durchmesser	. .	$12\frac{1}{2}$ „
der linke „ „	. .	13 „
der parietale Querdurchmesser	. .	12 „
der temporale „	. .	9 „

Die vordere Fontanelle auf 3 Ctm. offen; an derselben kein Blasebalggeräusch zu vernehmen; — die Näthe geschlossen, nicht eindrückbar, keine nachgiebigen Stellen am Schädel und insbesondere am Hinterhaupte zu entdecken.

Die Rippeninsertionen bilden spitzige, bis erbsengrosse Hervorragungen, der Thorax erscheint in der Quere nur wenig geschweift;

der gerade Brustdurchmesser in der Höhe der 5ten Rippe	11 Ctm.,
der quere vordere Brustdurchmesser in gleicher Höhe	12 „
der quere hintere Brustdurchmesser in gleicher Höhe	13 „

Der Unterleib war nur mässig aufgetrieben, weich, Leber und Milz nicht vergrössert. — Die Epiphysenanschwellung am Handgelenke hat einen Umfang von 9, die Furche von 8 Ctm.

Es war am Brustkorbe keine andere Abweichung des Percussionsschalles zu entdecken, als eine verminderte Sonorität rückwärts von der rechten vierten Rippe nach abwärts; — beiderseits jedoch waren an den abhängigeren Partien sehr dichte, kleinblasige Rasselgeräusche und laute grossblasige Rasselgeräusche und Pfeifen über den höheren Stellen der

Rückenfläche zu vernehmen. Die Heftigkeit der Hustenanfälle schien nach den einigen, die wir gesehen und gehört haben, keine sehr grosse. Wegen des gleichzeitigen Darmkatarrhes wurde ein Infus. rad. Ipecac. ex gr. VIII. ad ℥IV. mit Alumen cr. und Syr. simpl. verordnet. Die Mutter liess sich erst den 3ten Tag wieder sehen und berichtete Nachstehendes: Das Kind habe sich anscheinend viel besssr befunden, und sie sei auch deshalb nicht, wie es ihr aufgetragen war, den nächsten Tag zur Ordination gekommen, plötzlich sei es von einem heftigen Hustenanfalle ergriffen worden, habe nach Athem gerungen, sei blau im Gesichte, — endlich starr und bleich geworden und in der Mutter Armen verschieden.

Beobachtung XII.

Rachitis, Craniotabes ohne Kopfschweisse.

K—a, Johann, 7 Monate alt, aufgenommen 10/3. 1862.

Der Kranke ist das 5te Kind kräftiger und wohlhabender Eltern, wird von der blühend aussehenden, nur allzufetten Mutter bis jetzt noch gestillt, erhielt jedoch nebstbei vom 3ten Monate ab auch Kaffee und Brei, — ist aber bisher nur sehr wenig an die Luft gebracht worden.

Blasse, schlaffe, aber noch ziemlich mit Fett ausgepolsterte Hautdecken; — der Schädel nicht sehr vergrössert, die Fontanelle weit offen, die Näthe sehr nachgiebig, die Stirnhöcker ungewöhnlich prominirend. Das Hinterhauptsbein fast durchaus kartenblattähnlich weich, — kein Geräusch ausser dem Athem über der Fontanelle zu vernehmen. Der Haarwuchs überall spärlich, die Haare fein und blond. Auf wiederholtes Befragen versicherte die Mutter jedesmal, zu keiner Zeit eine vorzüglich oder ausschliesslich am Kopfe vermehrte Schweissabsonderung bemerkt zu haben.

Zähne waren noch keine durchgeschossen.

Der Thorax in seiner vorderen Hälfte auffallend seitlich verschmälert, mit mässiger knopfartiger Erhebung der Chondrocostalinsertionen; keine horizontale Einschnürung, sehr mässiger Bronchialkatarrh, keine Diarrhöen. Beträchtliche Auftreibung der Epiphysen am Hand- und Kniegelenke, deutliche, nach einwärts gerichtete Krümmung beider Crura.

Beobachtung XIII.

Hochgradige Rachitis, Blasebalggeräusch an der Stirnfontanelle und den Carotiden.

F—r, Anton, 7 Monate alt, aufgenommen an der Poliklinik am 18/3. 1861.

Der Knabe ist das erste Kind einer 20jährigen, unverehelichten

Dienstmagd, die angeblich von Kindheit an kränklich und engbrüstig war; — sie selbst erschien nicht. Er erhielt gleich nach der Geburt durch drei Tage nur Bisquit, später wurde er durch 3½ Monate aber nur sehr unregelmässig und selten gesäugt, während Milch und Kaffee seine Hauptnahrung ausmachten.

Bei der Aufnahme war er äusserst abgemagert, mit blassen, lose gefalteten Hautdecken. Die Temperatur war mässig erhöht, der Kopf fast unbehaart und reichlich schwitzend.

Die Körperlänge war	60 Ctm.
Die grösste Circumferenz des Schädels betrug	40 „
Der gerade Kopfdurchmesser . . .	14 „
„ linke schräge Durchmesser . .	12 „
„ rechte „ „ . .	13 „
Parietaler Querdurchmesser . . .	12 „
Temporaler „ . . .	10½ „

Die sehr weite Fontanelle und die Nathverbindungen offenstehend. Die Knochenwinkel stark abgerundet, die Stirn- und Parietalhöcker beträchtlich prominirend. Ueber der Stirnfontanelle war ein lautes, mit der Herzsystole synchronisches, blasendes Geräusch zu vernehmen, welches auch, wiewohl schwächer, doch deutlich an beiden Carotiden zu hören war. (Ebenso bei der am 20/3. wiederholten Untersuchung.)

Der Thorax, besonders in der Gegend der 4ten und 5ten Rippe, seitlich eingeschnürt, und die Rippenjuncturen, besonders von der 6ten Rippe abwärts, bis haselnussgross aufgetrieben und vorragend. 22 Respirationen in der Minute. Percussionsschall nirgends verkürzt, links in der Nähe der Bifurcation das Ausathmen auffallend laut und verstärkt, sonst überall lautes vesiculäres Ein- und Ausathmungsgeräusch. Der Bauch ist ungemein meteoristisch aufgetrieben, die grubige Einziehung am Processus xiphoideus, so wie die Flanken des Thorax werden bei jeder Inspiration unter lebhafter Thätigkeit der Bauchpresse kräftig eingezogen. Der Herzstoss gerade unter der Papille an der 4ten und 5ten Rippe am deutlichsten sicht- und tastbar, — die Herztöne ganz rein und klappend.

Brustdurchmesser:

der gerade in der Höhe der fünften Rippen	10¼ Ctm.,
der quere vordere bis zu den Erhöhungen der Rippenjuncturen in gleicher Höhe	9½ „
der quere hintere in gleicher Höhe .	11 „
der quere an der unteren Thoraxapertur von beiden Achsellinien genommen	13 „

Der härtliche, scharfe Leberrand 1½ Zoll unter dem Rippenbogen hervorragend, welcher letztere sich überwölbt und bei jeder Inspiration durch die Bauchdecken scharf hervortritt: — ebenso ist die Milz als ein kugliger, härtlicher Tumor 1½ Zoll unter dem Rippenrande zu tasten.

Beobachtung XIV.

Rachitis, Hydrocephalus, blasendes rhythmisches Geräusch an der Stirnfontanelle, hartnäckiger Darmkatarrh, Morbilli, Tuberculose (?) mit Zunahme der convulsivischen Anfälle und völligem Schwinden des Geräusches bei unveränderter Fontanelle.

M—z, Marie, war bei der Aufnahme am 14/8. 1861 15 Monate alt, sehr blass und abgemagert, mit schlotternden Hautdecken. Die Körperlänge betrug 64 Ctm. Der Schädel war rundlich, mit weiter, in die breiten Abstände der Stirn- und Scheitelbeinränder ausgebuchteter Stirnfontanelle; — über derselben ein sehr deutliches, lautes, mit dem beschleunigten Rhythmus der Pulsationen synchronisch intermittirendes Blasen, welches bei mindestens 20maliger Untersuchung und Demonstration des mehr apathischeu, ruhigen Kindes constatirt wurde.

Der gerade Schädeldurchmesser maass 13 Ctm.,
der quere temporale . . . . . $10\frac{1}{2}$ „
der quere parietale . . . . 11 „

Die Schädelknochen zeigten nirgends weichere oder eindrückbare Stellen; — es war noch kein Zahn heraus; der Kopf schwitzte auffallend profus.

Die Kleine schien ganz theilnahmslos und stumpfsinnig, gab nur hie und da einfache Laute von sich, wie die jüngsten Kinder, und litt auch häufig (unergründbar seit welcher Zeit) an convulsivischen Anfällen, die jedoch meist bald vorübergingen. Erst nach einer Behandlung von fünf Wochen gelang es, die profusen Diarrhöen (wegen welcher allein sie die Mutter zu uns brachte) zu stillen, während der nur mässige Bronchialkatarrh unverändert blieb, worauf sie sich bei längerer Anwendung von tonischen Mitteln nach und nach auffallend erholte. Im Monate November überstand sie die Masern mit bedeutender Eruption, und mit ihnen trat rascher Verfall der Kräfte, Abmagerung und insbesondere Steigerung der Bronchialaffection ein. Die Hustenanfälle wurden sehr anstrengend, fast ohne Auswurf, die Temperatur und Pulsfrequenz waren anhaltend erhöht, und steigerten sich besonders gegen Abend, die Nächte waren schlaflos, der Athem beschleunigt und keuchend, und endlich traten häufigere, oft 3 bis 5 Mal im Tage sich wiederholende eclamptische Anfälle und am 25/2. 1862 der Tod während eines suffocatorischen Hustenanfalles ein. Seit der Erkrankung des Kindes aber an Morbillen waren, — trotzdem die Fontanelle kaum mehr geschlossen oder kleiner erschien als früher, das blasende Geräusch an derselben völlig verschwunden und blos die Respirationsgeräusche zu vernehmen.

Beobachtung XV.

Rachitis, Rhythmisches Blasebalggeräusch über der Fontanelle und den Carotiden.

Kw—ka, Aloisia, 1½ Jahre alt, aufgenommen am 16/12. 1861. Sie ist das 6te Kind einer 35jährigen schwächlichen kleinen Mutter mit hühnerbrustförmigem, seitlich verschmälertem Thorax, deren ältere drei Kinder sämmtlich in einer frühen Lebensperiode gestorben waren. Das höchste Alter, welches eines von diesen erreichte, war 1 Jahr, und dieses starb unter convulsivischen Anfällen. Das Kind erhielt gleich nach der Geburt nebst der Muttermilch auch Kuhmilch und Kaffee und wurde nach dem 6ten Monate abgestillt. — Ueber eine vorausgegangene syphilitische Erkrankung des Vaters oder der Mutter konnte nichts in Erfahrung gebracht werden; — die Mutter läugnete, je abortirt oder eine todte Frucht zur Welt gebracht, oder an den verstorbenen Kindern einen auffallenden Hautausschlag beobachtet zu haben.

Bei der Aufnahme erschien das Kind sehr abgemagert und bleich, die Hautdecken an den Extremitäten schlotternd und faltig.

Die Körperlänge betrug	68 Ctm.,
die Circumferenz des Kopfes . . .	48 „

Dabei erschien der Kopf auffallend langgestreckt und mit convexem Hinterhaupte.

Der gerade Durchmesser maass . .	16 Ctm.,
„ parietale Querdurchmesser . .	13 „
„ temporale „ . .	10½ „

Der linke Scheitelbeinhöcker war weit mehr prominirend als der rechte, — die schrägen Durchmesser wurden leider nicht gemessen. Das Kind schwitzt auffallend am Kopfe. Trotzdem die Näthe sämmtlich fest verschlossen und nicht eindrückbar waren, und sich auch sonst keine nachgiebigen Stellen an dem Cranium vorfanden, erschien die Stirnfontanelle auf 4 Ctm. Durchschnitt offen, und die sie begrenzenden Knochenränder wulstig aufgeworfen und abgestumpft. Beim Anlegen des Ohres an die Fontanelle war — bei öfters wiederholter Untersuchung — ein lautes systolisches Blasen, — im Rhythmus mit dem Radialpulse coincidirend, — und ein ganz gleiches Geräusch an der rechten und linken seitlichen Halsgegend über den Carotiden zu vernehmen, während die Herztöne rein und klappend waren.

Die bereits durchgeschossenen 8 Schneide- und 4 Backenzähne waren von auffallend rein weisser Farbe und in regelmässiger Stellung.

Der Thorax auffallend seitlich verengt. In der Höhe zwischen der 4ten und 5ten Rippe betragen:

der gerade Durchmesser	12 Ctm.,
„ der vordere quere	10 „
„ hintere quere oder die Rückenbreite	14 „

Dabei besteht eine entsprechende Querfurchung und Schweifung des unteren Thoraxabschnittes mit Einziehung am Schwertfortsatze. Die knopfartigen Erhebungen der Chondrocostalinsertionen von mässigem Umfange.

Der Herzstoss einen Zoll nach aussen von der Papillarlini entsprechend der 4ten und 5ten Rippe, die einander beträchtlich genähert erscheinen. Der Unterleib meteoristisch aufgetrieben und gespannt, — am Nabel eine leicht reponirbare umfangreiche Darmvorlagerung (die Veranlassung, dass die Mutter ärztliche Hülfe suchte), die Bruchpforte etwas über 1 Zoll im Durchmesser haltend. Die unteren Gelenksenden der Vorderarmknochen bedeutend aufgetrieben.

Beobachtung XVI.

Rachitis, Craniotabes, Kopfschweisse, Haarlosigkeit des Kopfes; bedeutende Knickung der Anguli costarum.

F—k, Maria, war bei der Aufnahme am 21/7. 1862 7 Monate alt. Die Erscheinungen, welche die Mutter bewogen, ärztlichen Rath zu suchen, waren profuse Kopfschweisse, der auffallend kurze Athem, und insbesondere die, angeblich seit zwei Tagen bestehende Diarrhöe.

Die Körperlänge des Kindes betrug 58 Ctm.

Der Schädel war nahezu haarlos, die Fontanelle auf 5 Ctm. offen; kein Blasegeräusch; — sämmtliche Nathverbindungen noch sehr weich und eindrückbar. — Rings um den Hinterhauptshöcker erschien der Knochen sehr verdünnt und kartenblattähnlich eindrückbar. — Das Gesicht wie auch die Hautdecken des übrigen Körpers erschienen noch ziemlich fettreich, — jedoch so wie die Musculatur welk und schlaff.

Der gerade Schädeldurchmesser maass 13 Ctm.,
„ parietale Querdurchmesser . . 11½ „
„ temporale „ . . 10 „

Die Rippenjuncturen des Thorax waren nach abwärts zunehmend erbsen- und bohnengross hervorragend, und die Anguli costarum der 2ten bis zur 6ten Rippe beiderseits auffallend spitzige Winkel bildend, während die Wirbelsäule keine Verkrümmung darbot. Demgemäss war auch der weitere Verlauf der Rippen gegen vorn eine Concavität darstellend, und die seitliche Abflachung oder Längenfurchung des Thorax auffallend, so wie die Flankeneinziehung bei den sehr kurzen, rapiden und angestrengten Athemzügen des Kindes eine sehr tief gehende. Auch das Scrobiculum cordis erschien beträchtlich eingezogen. In der Höhe der 5ten Rippe maassen:

der gerade Brustdurchmesser . . . 9 Ctm.,
die vordere Breite . . . . 9 „
die Rückenbreite . . . . 11 „

Der Herzstoss etwa 1 Zoll nach aussen von der Papille am unteren Rande der 4ten Rippe, Herztöne rein. Mässiger Bronchialkatarrh.

Unterleib nicht beträchtlich aufgetrieben, der untere Rand der Leber zwei Querfinger, und in gleichem Niveau auch die sich etwas härtlich anfühlende Milz unter dem Rippenbogen durch die Bauchdecken zu tasten.

Die Epiphysen der Vorderarmknochen etwas geschwellt, die Gelenkverbindungen schlaff.

Das Kind ist sehr munter und lebhaft in seinen Bewegungen.

Beobachtung XVII.

Frühzeitige Thoraxrachitis ohne Merkmale der Krankheit am Schädel.

Tr — n, Veronika, 6 Wochen altes, zweites uneheliches Kind einer schwächlichen 24jährigen Dienstmagd.

Körperlänge . . . . 48 Ctm.

Der Blick lebhaft, ziemlich abgemagert, die Hautdecken etwas geröthet. Der Schädel klein, sein Umfang 33 Ctm. Die Stirnfontanelle 4 Ctm.; dichtes, dunkelbraunes Haupthaar, nirgends eine Erweichung oder grössere Nachgiebigkeit der Schädelknochen zu entdecken.

Der Brustkorb gleichmässig gewölbt. sein Umfang:

in der Höhe der 5ten Rippen . . 34 Ctm.,
der gerade Brustdurchmesser . . . 9 „
der quere in der Axillarlinie . . . 10 „

Der Herzstoss etwas nach aussen von der Papille zwischen der 4ten und 5ten Rippe.

Die Rippenepiphysen gleichmässig bis bohnengross knotig hervorragend. Das Kind athmet ziemlich ruhig und schreit kräftig. Unter Zunahme der rachitischen Erscheinungen am Thorax und Auftreten von profusen Darmkatarrhen und Bronchialkatarrh ist das Kind (wie in diesem Falle leider wirklich behauptet werden kann) durch fast absichtliche Entziehung der nöthigen Pflege, ja selbst der Muttermilch, im 3ten Lebensmonate atrophisch zu Grunde gegangen.

Beobachtung XVIII.

Thoraxrachitis ohne rachitische Erscheinungen am Schädel, Epiphysenverdickung, Bronchial- und Darmkatarrh.

B — a, Maria, 22 Wochen altes Kind einer 24jährigen, gesund aussehenden Mutter, wurde nach Ablauf des ersten Vierteljahres mit Milchbrei aufgefüttert. Der Kopf erschien nicht vergrössert, besitzt aber leicht eindrückbare Stellen in der Nähe der Lambdanath. Die Fontanelle mehr als 4 Ctm. offen, kein Blasebalggeräusch. Die Form des Thorax nicht abweichend, doch sämmtliche Chondrocostalverbindungen knotenartig hervorgetrieben. Die Körperlänge dem Alter entsprechend, und die, etwas schlaffen Hautdecken ziemlich fettreich. Intensiver Bronchialkatarrh seit einigen Wochen, seit 3 Tagen profuse Diarrhöen.

Beobachtung XIX.

Frühzeitige Thoraxrachitis ohne Schädelanomalie, beträchtlicher Bronchialkatarrh. (Pneumonie?). Mors subitanea.

T—a, Wilhelmine, 10 Wochen alt, 2tes Kind einer 24jährigen, grossen und wohlgenährten Mutter, an welcher keine Spur rachitischer Skelettbildung zu entdecken war.

Das Kind ist klein, blass, die Hautdecken schlaff und faltig, wenig fettreich; — die Rippenknorpelverbindungen bedeutend hervorstehend, der Thorax seitlich abgeflacht und quer eingeschnürt; — die Epiphysen an der Handwurzel verdickt; — die Kopfbildung durchaus nichts Abnormes darbietend, keine erweichten Stellen. Bedeutender Bronchialkatarrh, — rechts hinten von der 4ten Rippe nach abwärts verminderte Sonorität des Percussionsschalles, — Diarrhöe. Fünf Tage nach der Aufnahme plötzlich während eines Hustenanfalles asphyktisch gestorben.

Beobachtung XX.

Frühzeitige Thoraxrachitis ohne sonstige rachitische Erscheinungen am Skelette.

M—ry, Maria, 10 Wochen alt, 5tes Kind einer 26 Jahre alten, kräftig gebauten und gut aussehenden Mutter, deren Kinder bisher alle vor Erreichung des ersten Lebensjahres gestorben waren. Eine vorausgegangene syphylitische Erkrankung derselben war nicht zu erheben.

Das Kind soll bei der Geburt wohlgenährt gewesen sein, wurde jedoch 14 Tage darauf (aus Furcht, sie könnte wehe Warzen bekommen) von der Mutter abgestillt, und mit Kaffee, Mehlbrei und Suppe aufgefüttert. — — Die Kranke ist äusserst abgemagert, klein, der Kopf nicht vergrössert, und an demselben keine weichen Stellen zu entdecken, die Stirnhöcker wenig prominirend, die Nätbe und Fontanellen keine Abweichung darbietend.

Der Thorax von den stark verdickten Rippenjuncturen fast rechtwinklig nach den Seiten herabsteigend, mit bedeutender seitlicher Verengung oder Längefurche, — während die horizontale Abschnürung weniger ausgesprochen und das untere Thoraxsegment weniger ausgeschweift erscheinen. Der Unterleib ist nur mässig ausgedehnt, die Epiphysen nicht vergrössert.

Beobachtung XXI.

Abgelaufene Rachitis, Spuren derselben blos am Thorax.

B—k, Anna, 5 Jahre alt, starke quere Einschnürung des Thorax mit Ausschweifung des unteren Randes, knotige Verdickung der Chondrocostalverbindungen. Der Schädel zeigt keine Prominenz der Frontal- oder Parietalhöcker und keine auffallende Vergrösserung in irgend einem Durchmesser. Doch war nach der Aussage der Mutter der rechte Unterschenkel (vielleicht beide?) im Verlaufe des 2ten und 3ten Lebensjahres beträchtlich nach innen gekrümmt gewesen.

Beobachtung XXII.

Frühzeitige Schädel- und Thoraxrachitis.

Č—k, Wenzel, 7 Wochen alt, erstes Kind einer gesund aussehenden, kräftigen, 20jährigen Mutter. Bereits seit einer Woche vor der Aufnahme litt er an Darmkatarrh, soll dabei rasch abgenommen haben, und schwitzt jetzt bedeutend am Kopfe.

Sehr abgemagert, blasse, dünne faltige Hautdecken; — schreit wenig und schwach, — äussert keine Aufmerksamkeit, geschweige denn Unwillen bei Berührungen oder Lageveränderung.

Die Körperlänge beträgt 53 Ctm., der Schädelumfang 36 Ctm. Die Scheitelbein- und Stirnhöcker sind auffallend hervorragend, — die Fontanelle 2 Ctm. offenstehend, der Haarwuchs nur an der Scheitelhöhe spärlich, sonst ziemlich weich.

Der gerade Schädeldurchmesser misst 12¼ Ctm.,
der parietale Querdurchmesser . . 11¼ „
der temporale „ . . 9 „

Der Thorax, besonders zwischen der 4ten und 7ten Rippe, seitlich auffallend verengert, die Sternalplatte vorgetrieben, die Chondrocostalverbindungen erbsen- bis bohnengross hervortretend, der Rippenbogen beträchtlich ausgeschweift.

Der gerade Brustdurchmesser beträgt 10¼ Ctm.,
der vordere Querdurchmesser . . . 9 „
die Rückenbreite . . . . 11¼ „

Der Herzstoss an der 5ten Rippe, einen halben Zoll nach aussen von der Papille. Unterleib beträchtlich meteoristisch; der härtliche Leberrand in der Papillarlinie 4 Ctm., — die Milz 3 Ctm. unter dem Rippenrande zu tasten; die Epiphysen am Handgelenke gar nicht geschwellt.

Beobachtung XXIII.

Spuren von abgelaufener Rachitis, chronische Periostitis, amyloide Degeneration der Milz.

(Auszug aus Nr. 116. des Obductionsprotokolles des Franz-Joseph-Kinderspitales — 1859.)

Allgemeines Hautödem. An den oberen Extremitäten, besonders im Bereiche des linken Ellenbogengelenkes und rechten Vorderarmes, und am linken Unterschenkel Hautgeschwüre, Fisteln, tief greifende Zerstörung der Weichtheile mit Hyperostosis der Knochen und umfänglichen Abscessen. Das Schädeldach compact, an der Hinterwand dünn, durchscheinend. Knochensubstanz der Rippen ungemein porös, brüchig, die weitmaschigen Räume mit blutreicher Pulpa gefüllt.

Die Milz über 4 Zoll lang und breit, dicht und hart, in starre Blätter schneidbar, am Durchschnitte glänzend, zum Theil von trüben, sagoähnlichen Körnern durchsetzt und blutarm.

Beobachtung XXIV.

Rachitis; beiderseitige Bronchopneumonie, adhäsive Pleuritis (linksseitig); Spuren von Darmkatarrh, Obturation des Ductus choledochus durch einen Spulwurm.

(Auszug aus Nr. 11. des Obductionsprotokolles des Franz-Joseph-Kinderspitales — 1858.)

L—r, Karl, 1½ Jahre alt.

Der Körper abgezehrt, die allgemeinen Decken auffallend gelb gefärbt, die Sclera und die Dura mater, überhaupt die serösen Häute gleichfalls intensiv gelb.

Das Schädeldach um sämmtliche Tubera herum mit einer purpurrothen, leicht vorgewölbten und gegen den gelblich weissen Knochen deutlich abstechenden Knochenschichte neuer Bildung bedeckt. Die Stirnfontanelle in beiden Durchmessern über 1 Zoll offen; — zwischen den Windungen des Gehirnes reichliches Serum angesammelt; — in den Seitenventrikeln nebst reichlichem Serum seröse Cysten an den Plexus. Das Blut in den Venen und Blutleitern dünnflüssig, die Schilddrüse blassbraun, trocken.

In der Luftröhre reichlicher, eitrig dicklicher, hellgelber Inhalt; — die beiden Ventriculi Morgagni mit einer, fest anhängenden, membranähnlichen Bildung verdeckt, welche gleich zarten Polypen in das Lumen des Larynx hineinragt; an der hinteren Wand desselben seichte Geschwüre.

Das Serum im Pericardium intensiv gelb.

Die Drüsen an der Trachea und Bifurcation zu rundlichen, bohnengrossen, succulenten, röthlichen Knoten vergrössert: beide Lungen in den oberen Hälften stark lufthaltig, anämisch; in den abhängigen Partien, besonders an den beiden unteren Lappen hart dicht; — aus den, am Durchschnitte klaffenden Bronchialästen entleert sich dickes, gelbes, luftleeres, eitriges Secret.

Die Leber rothbraun, die Gallenblase von überflüssiger Galle strotzend. Der Ductus hepaticus und choledochus durch einen, zu einer Schlinge conformirten jungen Spulwurm ausgefüllt. Im Magen und Darm zähschleimiger Inhalt und drei junge Ascariden, die Häute beinahe farblos. Die Peyer'schen Placques im unteren Ileum geschwellt und durch Injection verdunkelt, die Mesenterialdrüsen zu rundlichen Knötchen entwickelt, dicht gedrängt. — Die Milz etwa 3½ Zoll lang, hart und fest, am Durchschnitte glatt, die Pulpa derb, dunkelrothbraun, flüssiges Blut in geringer Menge entleerend; — die Malpighischen Körper als weissliche Punkte die ganze Schnittfläche bedeckend.

Die Schleimhaut des Dickdarmes ausgewässert, der Inhalt dickflüssiger Schleim. Die Nieren gleichmässig härtlich, brüchig, die Rinde intensiv gelb, beide Substanzen stark bluthaltig; — in der Harnblase gelber, trüber Harn.

Beobachtung XXV.

Rachitis, chronische Lymphdrüseninfiltration; beiderseits Spuren von Bronchialkatarrh, Pleuritis; den Juncturen entsprechende und andere Verdichtungen des Lungengewebes.

(Auszug aus Nr. 47. des Obductionsprotokolles des Franz-Joseph-Kinderspitales — 1858.)

Ch—k, Franziska, alt 1½ Jahr.

Der Körper sehr abgemagert, die Hautdecken dünn und faltig. Der Schädel gross, die Fontanelle 1½ Zoll weit, die Knochen dünn, weich und beweglich. Die Dura mater schmutzigroth imbibirt, im Sinus falciformis durchaus flüssiges Blut. Die Rindensubstanz des Gehirnes blassroth, am Durchschnitte des Markes leicht zerfliessende Blutpunkte hervortretend, die Seitenventrikel mit klarem Serum erfüllt, die Plexus dunkel rothbraun.

Der Thorax in der Mammalgegend hühnerbrustartig hervorgewölbt, die Knorpeljuncturen der oberen fünf Rippen nach einwärts gedrückt und sämmtlich knopfartig verdickt, mit einer, etwa 1 Linie breiten spongoiden Schichte versehen. Die Intercostalräume in der Axillarlinie sehr enge, die untere Thoraxapertur sehr weit; — die vordere Fläche der Lungen mit fingerähnlichen, den Knorpeljuncturen entsprechenden Eindrücken versehen.

Im Herzbeutel eine geringe Menge klaren Serums, — das Endocardium von der dünnflüssigen Blutmasse dunkelroth imbibirt, — die Schleimhaut der oberen Luftwege blassroth, von spärlichem Schleime bedeckt.

Beide Lungen im ganzen Umfange durch lockere Adhäsionen fixirt. Die Bronchialdrüsen von der Bifurcation anzufangen bis tief zu den Bronchien hinein zu rundlichen, zum Theile röthlichen, succulenten, zum Theile jedoch vom Centrum aus zu einer käsig mürben, trockenen Substanz umgewandelten Knoten vergrössert; — einige der letzteren im Mediastinum posticum, und unmittelbar an der vorderen Fläche des Oesophagus ein wallnussgrosser Knoten, vorwaltend aus käsig brüchiger und erweichter Masse bestehend.

Das Gewebe der Lungen beiderseits dicht, jedoch lufthaltig, im linken unteren Lappen einzelne Stellen rothbraun, beinahe luftleer. Im linken Thoraxraume, besonders an der Lungenwurzel, membranähnlich ausgebreitete Fibringerinnungen.

Die Leber blassbraun, flüssiges Blut enthaltend.

Die Milz dunkelviolett, die Pulpa locker, die Malpighischen Körper undeutlich. Am Magen und Darmcanale ausser der Blässe der Häute nichts Abnormes.

Beobachtung XXVI.

Rachitis, Morbilli, Bronchopneumonie, Pharyngealcroup und Dysenterie.

(Auszug aus Nr. 17. des Obductionsprotokolles des Franz-Joseph-Kinderspitales — 1858.)

W—a, Lambert, alt $1\frac{1}{4}$ Jahr.

Der Körper mager, die allgemeinen Decken bleich und schlaff. Die Röhrenknochen leicht gebogen, die Epiphysen verbreitert. Das Schädeldach an zahlreichen Stellen durchscheinend, im Ganzen dünn; die Stirnfontanelle auf 4 Linien offen. Die äussere Glastafel im Umfange der Tubera mit feiner, blutreicher Knochenauflagerung versehen, die Hirnhaut in grossem Umfange von der Hirnoberfläche ablösbar, die Hirnfurchen stellenweise grubig vertieft, serös durchtränkt, in den venösen Gefässen und den Sinus der Basis flüssiges schmutzigrothes Blut. Die Seitenventrikel erweitert.

Die Schleimhaut der Luftwege blassröthlich, an der Epiglottis und Ligamentis derselben geschwellt, stark injicirt, die Schleimhaut an den Choanen und der Pharyngealwand ähnlich beschaffen, und mit membranähnlich ausgebreiteten, locker anhängenden Massen besetzt; — im weiteren Verlaufe der Respirationsschleimhaut nur spärlicher Beleg. Aus den Bronchialverästelungen an der Peripherie reichliche, eitrige, dicke Schleimpfröpfe hervorquellend, — das zwischenliegende Parenchym der unteren Partien der oberen und der ganzen unteren Lappen beiderseits leberähnlich verdichtet, rothbraun, am Durchschnitte grösstentheils glatt, nur an einzelnen Stellen der Basis undeutlich körnig, etwas vergilbt, vorwaltend luftleer, stark bluthaltige Flüssigkeit entleerend. Die Lymphdrüsen an der Bifurcation zu flachen, rundlichen, succulenten, dunkel gerötheten Knoten entwickelt. Im Herzbeutel klares Serum; in den Herzhöhlen sulzähnliche Gerinnungen mit blassrothen Blutklumpen.

Die Leber rothbraun, deutlich acinös, in der Gallenblase dünnschleimige, hellgelbe Galle.

Im Magen und Ileum schleimiger, — im Dickdarme eitriger, von Flocken durchsetzter Inhalt. Die Schleimhaut des letzteren an zahlreichen, unregelmässig verzweigten Stellen mit flachen Substanzverlusten versehen und im Umfange derselben, so wie im Colon descendens, entsprechend den dehiscirten Follikeln, lebhaft geröthet. Die Mesenterialdrüsen flachrundlich, linsen- bis bohnengross geschwellt.

Milz dunkelroth, stark bluthaltig, mit Malpighischen Körperchen versehen.

Beobachtung XXVII.

Rachitis; Infraction des rechten Oberschenkelbeines, Morbilli; chronischer Hydrocephalus in- et externus; rechtsseitige Pneumonie und Pleuritis mit Compression der Lunge; Katarrh der Respirationsschleimhaut; eitrige Colitis; Fettleber.

(Auszug aus Nr. 87. des Obductionsprotokolles des Franz-Joseph-Kinderspitales — 1859.)

H—n, Joseph, 2 Jahre alt.

Die Hautdecken ziemlich fettreich. Der Schädel im Bereiche der Nathsubstanzen und concentrisch um die Tubera herum mit flachrundlichen, schneidbaren Knochenwucherungen von dunkelrother Farbe versehen, sonst dünn und besonders im Bereiche des Hinterhauptes durchscheinend.

Im Arachnoidealzellstoffe der Hemisphären reichliches Serum angesammelt, und die Gehirnwindungen dadurch stellenweise grubig vertieft. In sämmtlichen Ventrikeln war eine beträchtliche Menge Serums vorfindlich.

Die Schleimhaut der Luftwege lebhaft geröthet, an der hinteren Laryngealwand deutlich injicirt, die Schleimhaut daselbst gewulstet, die Schleimdrüschen des Rachens deutlich geschwellt.

Sämmtliche Knorpeljuncturen an den Rippen knotig vergrössert, leicht schneidbar, die Knochen selbst weich, und von den Knorpeln durch eine, zwei Linien dicke Schichte schwammiger, blutreicher Wucherung getrennt.

Der Zellstoff der Mediastina serös infiltrirt, das Pericardium milchig getrübt. Die Drüsen am Halse und an der Bifurcation leicht vergrössert, stark feucht und succulent.

Der rechte Lungenflügel im ganzen Umfange mit reichlicher, blassgelber Exsudatmasse bedeckt; — der ganze Thoraxraum nebstdem eine grosse Menge eitrig fibrinösen Ergusses enthaltend.

In den Bronchialverzweigungen beiderseits reichliche, theilweise molkig-trübe Flüssigkeit befindlich und die Schleimhaut wenig geröthet.

Das Lungengewebe des rechten Flügels, mit Ausnahme der vorderen Ränder, durchaus dicht und luftleer, in den oberen Lappen rothbraun, stark bluthaltig, und an scharf umschriebenen Stellen zu einer eitrig pul-

pösen Masse zerfallend, in den unteren dagegen lederähnlich schlaff, blassgrau gefärbt.

Der linke Flügel beinahe durchwegs lufthaltig, nur an den unteren Partien durch stärkeren Blutgehalt dichter und dunkler gefärbt.

Die Leber auffallend vergilbt, klebrig feucht, im rechten Lappen bei stärkerem Blutgehalte deutlich acinös, im linken beinahe vollkommen anämisch. Die Milz rothbraun, dicht.

Die Schleimhaut im Magen und in den Gedärmen wie ausgewässert und farblos, im Dickdarme an undeutlich begrenzten Stellen, entsprechend der Wulstung, lebhaft injicirt und im Tractus vom Coecum bis zum Rectum rahmähnliche dicke, gelbe Flüssigkeit als Inhalt.

Der rechte Oberschenkel etwa 2 Zoll unter dem Gelenkkopfe infracturirt, wobei das obere Stück nach einwärts, das untere nach aussen verdrängt ist. Im Bereiche der Knickung eine 3 bis 4 Linien mächtige Schichte von poröser Knochenneubildung mit Periostverdickung.

Beobachtung XXVIII.

Spuren von Rachitis; beiderseitige Bronchopneumonie, linksseitiger pleuritischer Erguss mit Compression der Lunge; frische Pharyngitis und Laryngitis; — Meningealhyperämie und Ventricularerguss.

(Auszug aus Nr. 127. des Obductionsprotokolles des Franz-Joseph-Kinderspitales — 1858.)

H—n, Karl, alt 2¾ Jahre.

Kräftig, blasse, fetthaltige Hautdecken. Das Schädeldach an einzelnen Stellen dünn und durchscheinend.

Die Schleimhaut des Larynx von der Epiglottis anzufangen bis unterhalb der Ventriculi Morgagni mit eitrig-faserstoffigem Belege versehen, der zum Theil in rundlichen, scharf umschriebenen Flocken, theils in Form von Placques festhaftet, und weithin von gerötheter Schleimhaut begrenzt erscheint. Die hintere Pharynxwand, die Tonsillen, der weiche Gaumen an der hinteren Fläche und die Uvula ähnlich belegt und injicirt; die Ligg. ary- und glossoepiglottica dabei geschwellt und ihr submucöser Zellstoff stark serös infiltrirt.

Im linken Thoraxraume ein massenhafter Erguss einer, zum Theil molkig trüben, von reichlichen Fibrinflocken untermengten Flüssigkeit; — der seröse Ueberzug dieser Lunge im ganzen unteren und der unteren Hälfte des oberen Lappens gerunzelt und mit einem ähnlichen Belege versehen. Das Gewebe sehr dicht, am Durchschnitt durchwegs luftleere, eitrige Flüssigkeit entleerend, die aus den Bronchialöffnungen in grossen, hellgelben Pfröpfen hervortritt, während sich aus dem Lungengewebe mit Blut untermengte Flüssigkeit entleert.

Die rechte Lunge in sämmtlichen Partien meist lufthaltig, aus den Bronchien dickliche Eiterpfröpfe entleerend, in deren Umgebung das Lungengewebe besonders dunkelgeröthet, dicht und luftleer erscheint. Die Bronchialdrüsen sind nur im Bereiche des rechten unteren Lappens stark

entwickelt und blutreich. Die Mesenterialdrüsen, so wie die peripherischen, linsen- und erbsengross, lebhaft geröthet und succulent. Die Rippenknorpeljuncturen waren geschwellt.

Beobachtung XXIX.

Rachitis; beiderseitige lobuläre Pneumonie und pleuritisches Exsudat, Laryngitis.

(Auszug aus Nr. 30. des Obductionsprotokolles des Franz-Joseph-Kinderspitales — 1858.)

L—r, Johann, alt $1\frac{1}{2}$ Jahr.

Hochgradige Abmagerung, Hautdecken bleich und schlaff. Die Gelenke leichtbeweglich. Der Thorax nach unten zu sehr breit, der Unterleib voluminös. Das Schädeldach vorwaltend dick, an manchen Stellen die Diploë bis 3 Linien stark, die vordere Fontanelle $1\frac{1}{2}$ Zoll in beiden Durchmessern offen. Die Tubera frontalia und parietalia von blutreichen, im oberen Umfange derselben aufgelagerten Knochenschichten überwulstet. Die Glastafel darüber glatt, röthlich blau gefärbt.

Die Schleimhaut des Pharynx, der Epiglottis und des angrenzenden Theiles des Oesophagus stark geschwellt, stellenweise lebhaft injicirt, an der hinteren Larynxwand bis an die Epiglottis zerklüftet, mit blassgelben, membranartig ausgebreiteten Exsudatmassen bedeckt.

Beide Lungen im äusseren und unteren Umfange durch membranähnliche Gerinnungen an die Costalwand und das Diaphragma angelöthet; das Parenchym derselben an den abhängigen Partien stellenweise gleichmässig dicht, am Durchschnitte von granulärem Aussehen, röthlichgrau und eine nur wenig lufthaltige blutige Flüssigkeit entleerend. Die Bronchialverzweigungen dieser Partien an der Peripherie nahe gelegenen Stellen unverhältnissmässig weit, die Schleimhaut derselben geröthet und gewulstet, mit eiterähnlichem Schleime in grosser Menge bedeckt, der beim Durchschnitt auch aus den benachbarten Luftwegen reichlich hervortritt.

Sämmtliche Rippenknorpel an den Juncturen mehr oder weniger beträchtlich vergrössert.

Die Häute des Magens und Darmes dünn, wie ausgewässert.

Beobachtung XXX.

Rachitis, Hydrocephalus internus mit Atrophie des Schädelgewölbes, Tuberkeln in den Meningen.

(Auszug aus Nr. 10. des Obductionsprotokolles des Franz-Joseph-Kinder-spitales — 1859.)

Č—y, Barbara, 3 Jahre alt.

Die Extremitäten, besonders die Vorderarme, nach einwärts gekrümmt; der Thorax in beiden Axillarlinien comprimirt, hühnerbrustähnlich vorgewölbt, nach unten erweitert, der Unterleib teigig, weich.

Das Schädeldach oval länglich; die Nathsubstanz in der Pfeil- und Kranznath stark hervorspringend, umschrieben, dunkel bläulich gefärbt, die Tubera sämmtlich stark prominirend, die Knochen gegen die Näthe zu dünn und durchscheinend. Sämmtliche Rippenknorpelinsertionen zu rundlichen, besonders nach einwärts vorspringenden Knöpfen vergrössert, und mit einer succulenten, zum Theil bläulichen, zum Theil gelblichen, durchschnittlich ½ bis 1 Linie breiten Schichte osteoiden Gewebes versehen.

Die Hirnhäute leicht vom Schädeldache ablösbar, die Dura mater allenthalben bläulich durchschimmernd und hellroth injicirt. Nach Ablösung derselben beide Hemisphären ungemein gespannt, die Hirnwindungen verflacht, der Arachnoidealüberzug glatt, matt glänzend, beinahe trocken. Die Gefässe abwechselnd von Blutsäulen erfüllt, in den feineren, besonders über den verstrichenen Windungen dickflüssiges Blut angesammelt. Die Arachnoidea hie und da milchähnlich getrübt, im Verlaufe der Gefässe leicht verdickt; längs der Sichel sparsame Granulationen.

Die Hirnsubstanz gleichmässig dicht, die Rinde durchaus grau und vom Marke scharf markirt, das Corpus callosum hoch hinauf gewölbt.

Die Ventrikel so erweitert und verlängert, dass die Vorderhörner auf höchstens ½ Zoll von der Peripherie des Gehirnes, die hinteren kaum 3 Linien abstehen. Die Corpora striata auf 1½ Zoll, die Thalami nn. opticor. ½ Zoll abstehend und alle uneben rauh und zu kantigen Vorsprüngen comprimirt. Der Aditus ad aquaeductum Silvii ist im Durchmesser mehr als ½ Linie weit; — auch der 3te und 4te Ventrikel weit und mit klarem Serum erfüllt.

Die Plexus choroidei spärliches Blut führend, dagegen die Gefässe der Sylvischen Gruben und der Basis von Blut strotzend. Die Hirnhäute daselbst getrübt, stark serös infiltrirt; — in den mittleren Gruben, so wie an der Wurzel des linken Trigeminus, isolirte blassgelbe Knötchen. In den Blutleitern der Schädelbasis reichliches Blut angesammelt. Das Foramen magnum im ganzen Umfange mit einem Knochenwall von 1 bis 1½ Linie Höhe umgeben; der Clivus Blumenbachii hiedurch etwas verkürzt.

Im Jugulum über der Vena anonyma ein wallnussgrosses Drüsenconvolut von blassröthlichem Gewebe mit zahlreichen blassgelben Knoten.

Die Schleimhaut der oberen Luftwege mit flüssigem, schleimig-eitrigem Secrete bedeckt, im weiteren Verlaufe der Bronchen blassschaumiger Schleim.

Das Lungengewebe, mit Ausnahme des rechten unteren Lappens in sämmtlichen Partien flaumig weich, lufthaltig, blassröthlich, am Durchschnitte knisternd und schwach feucht; — in dem rechten unteren Lappen dagegen und an der Basis insbesondere dunkelroth milzähnlich, am Durchschnitte glatt und wenig Flüssigkeit führend.

Dünndarm sehr aufgebläht.

Die Leber an der Oberfläche blassbraun, am Durchschnitte dunkelbraunroth, — die Milz anderthalb Zoll lang, dicht, dunkelviolett, am Durchschnitte glatt und, so wie unter der Kapsel, von einzelnen, blassgelblichen Knötchen durchsetzt.

Im Mesenterium einzelne, bis bohnengrosse Lymphdrüsen. Das Gewebe derselben stark vascularisirt, an der Peripherie succulent, im Centrum käsig metamorphosirt.

Tabelle I.

Uebersicht des Verhältnisses der rachitischen Kranken zum Krankenstande der medicinischen Poliklinik in Prag.

Civil-Jahr.	Summa der an der Poliklinik behandelten Kranken.	Kinder bis zum 5ten Lebensjahre.	Rachitische bis zum 5ten Lebensjahre.	Rachitische über 5 Jahre.
1860	1800	789	215	8
1861	1650	673	208	9
1862 erstes Quartal . .	425	161	81	—
Summa . .	3875	1623	504	17
			521	

Die Anzahl der unter 5 Jahren Rachitischen beträgt etwas über 31 pCt. von der Gesammtzahl der unter 5 Jahre alten behandelten Kinder.

Die Gesammtzahl aller unter 5 Jahre alten Kinder beträgt 41.9 pCt. von der Gesammtzahl sämmtlicher Kranken.

Die Summe der Rachitischen über und unter 5 Jahren beträgt 13.4 pCt. von der Gesammtsumme der Kranken.

Tabelle II.

Geschlechts- und Alters-Uebersicht der rachitischen Kranken.

A. Bis zum 5ten Lebensjahre

Alter.	männlich.	weiblich.	zusammen.
3 Wochen . . .	—	1	1
6 - . . .	1	—	1
7 - . . .	1	—	1
8 . . .	1	1	2
9 . . .	1	2	3
10 . . .	2	—	2
11 - . . .	—	1	1
12 . . .	3	6	9
13 - . . .	1	—	1
14 . . .	3	2	5
15 . . .	1	1	2
16 . . .	1	1	2
17 . . .	—	—	—
18 . . .	—	1	1
19 - . . .	1	—	1
4 Monate . . .	3	2	5
5 . . .	7	3	10
6 - . . .	21	23	44
bis zum 1. Jahre	103	72	175
vom 1. zum 2 J.	89	65	154
- 2. - 3 -	32	30	62
- 3. - 4	9	6	15
- 4. - 5 -	3	4	7
Summa . . .	283	221	504
	504		

B. Ueber 5 Jahre alt

Alter.	männlich.	weiblich.	zusammen.
vom 5. zum 6. J.	1	4	5
- 6. - 7. -	4	3	7
- 7. - 8. -	1	1	2
8. 9.	1	2	3
Summa . .	7	10	17
	17		

a) Die Kranken innerhalb des ersten Lebensjahres betragen 91 oder . . . . 17.5 % von der Gesammtzahl der Rachitischen.

b) Die Kranken des zweiten Halbjahres betragen 175 oder . . . . 33.58 % von der gesammt. Menge der Rachitischen.

c) Die Summe der Rachitischen innerhalb des ersten Lebensjahres beträgt 266 oder . . . . 51.05 - von der Gesammtsumme der Rachitischen.

d) Die Summe der Rachitischen bis zum erreichten ¼ Jahr: 9 männl., 11 weibl. = 20 oder 3.83 - der Gesammtanzahl von Rachitischen, oder nahezu . . . . 4 von jener der Rachitischen unter 5 Jahren.

Tabelle III.

Uebersicht von Erhebungen

über die Gesundheits-Verhältnisse und Alter der Mutter, dann die Art der ersten Ernährung und über die Geschwister und Väter der Kinder.

Nr. der Tab.	Geschlecht d. Kranken.	Alter d. Kranken bei der Aufnahme.	Das wievielte Kind derselben Mutter.	Alter d. Mutter z. Zeit d. Geb. des Kindes.	Gesundheits-Verhältnisse			Gestillt ohne andere Nahrung.
					des Vaters.	der Mutter.	der übrigen Geschwister.	
1.	W.	3 Woch.	1stes lebend geborenes Kind.	34 Jahr	Deutliche Spuren von Rachitis.	Bei der Aufnahme mit ausgebreiteter Knochensyphilis und entzündeten Tophis behaftet — vor zehn Jahren primäre Formen, ist später daran gestorben. — Zwei frühere Schwangerschaften endeten mit der Geburt todter Früchte.	—	Wurde mit Ausschluss anderer Nahrung 14 Tag. gesäugt, dann abgestillt; starb mit zehn Wochen.
2.	M.	7 W.	1stes	20 Jahr	—	Kräftig, und gesund aussehend.	—	3 Wochen.
3.	M.	8 W.	5tes	35 Jahr	—	Anämisch; anhaltende Magen- und Verdauungsbeschwerden. (Carcinoma?)	Nicht erhoben.	8 Wochen.
4.	W.	10 W.	5tes	26 Jahr	—	Kräftiger Knochenbau, gut genährt. Abscessnarben an den Brüsten, — suppurirende Warze.	Alle 4 Kinder vor diesem gestorben; eines 1 Jahr, das andere 25 Woch., das 3. 11 Woch. u. das 4. 14 Tage alt.	14 Tage, darauf abgestillt.
5.	W.	10 W.	2tes	24 Jahr	—	Gross, kräftiger Knochenbau, — mager, anämische Färbung d. Hautdecken.	Das 1. Kind lebt.	14 Tage, darauf and. Nahrung beigegeben.
6.	M.	11 W.	6tes	38 Jahr	—	Sehr anämisch, mager; vorragende Stirnhöcker; Epiphysen der Vorderarmknochen verdickt.	Blos der Patient und eine 15jähr. Tochter leben. Alle übrigen vor Erreichung des 1.	Gleich anfangs nebst der Mutterbrust andere Nahrung.

Nr. der Tab.	Geschlecht d. Kranken.	Alter d. Kranken bei der Aufnahme.	Das wievielte Kind derselben Mutter.	Alter d. Mutter z. Zeit d. Geb. d. Kindes.	Gesundheits-Verhältnisse			Gestillt ohne ander Nahrung.
					des Vaters.	der Mutter.	der übrigen Geschwister.	
						Unter mittlerer Grösse.	Lebensjahres, eines mit 15 Wochen gestorben.	
7.	M.	11 Woch	1stes	35 Jahr	Kleiner Statur; grosser, eckiger Schädel.	Schädel gross, besonders im geraden Durchmesser; — sie ist klein, schwach u. blass, schlecht genährt.	—	10 Wochen, seit acht Tag auch Milchbr
8.	M.	3 Mon.	1stes	23 Jahr	—	Mager, anämisch, prominirende Stirnhöcker, starke Epiphysen am Handgelsnke, verschmälerter Thorax, dünne blasse Hautdeken.	—	Erhielt glei and. Nahru und ward v 7 Tagen abgestillt.
9.	M.	3 Mon.	1stes	24 Jahr	—	Lang gezogener Schädel mit prominirenden Scheitelhöckern, sonst gut genährt.	—	14 Tage spät auch andere Nahrung.
10.	W.	3 Mon.	3tes	26 Jahr	—	Deutliche Spuren von Rachitis zeigend.	—	In d. sechst Woche abgestillt.
11.	M. Zwillingskind.	13 W.	2tes	32 Jahr	—	Spuren von Rachitis, vorstehende Stirnhöcker, dick gewulstete Gelenksenden, insbesondere der Vorderarmknochen.	Das 1. Kind, Knabe von vier Jahren, grossen, eckigen Schädel mit plattem Cranium zeigend, sonst kräftig.	Bald nach Geburt nebs Muttermichgmischte Nahrung.
12.	M.	14 W.	1stes	36 Jahr	—	Schwach anämisch.	—	Nach 3 Woche abgestillt.
13.	W.	4 Mon.	2tes	30 Jahr	—	Spuren von Rachitis, langgezogener Schädel, u bedeutende Verdickung der Gelenksenden der Vorderarmknochen.	Das erste vor zwei Jahren geborene Kind starb 24 Woch. alt unt. Athemnoth.	Vier Woche dann gemisch Nahrung.
14.	M.	18 W.	7tes	34 Jahr	—	—	—	Bis zur Au nahme.

Nr. der Tab.	Geschlecht d. Kranken.	Alter d. Kranken bei der Aufnahme.	Das wievielte Kind derselben Mutter.	Alter d. Mutter z. Zeit d. Geb. des Kindes.	Gesundheits - Verhältnisse des Vaters.	Gesundheits - Verhältnisse der Mutter.	Gesundheits - Verhältnisse der übrigen Geschwister.	Gestillt ohne andere Nahrung.
15.	W.	5 Mon.	8tes	38 Jahr	—	Kräftig gebaut u. gut genährt.	Vier Kinder starben, eines am Typhus, 3 an Auszehrung und anhaltenden Diarrhöen.	—
16.	W.	22 Woch.	3tes	24 Jahr	—	Gesund aussehend und gut genährt.	—	Gleich nach d. Geb. auch andere Nahrung, und nach dem 3. Monate abgestillt.
17.	W.	½ Jahr	2tes	38 Jahr	—	Blass, mager, am Kopf und Thorax deutliche Spuren von Rachitis.	Das 1. Kind, fünf Jahre alt, lebt.	Bis jetzt.
18.	W.	½ Jahr	6tes	38 Jahr	—	Ziemlich kräftig und ohne Krankheitserscheinung.	Vier Kinder leben, angebl. gesund.	Bis jetzt mit and. Nahrung zugleich.
19.	W.	½ Jahr	1stes unehelich.	22 Jahr	—	Kräftig, blühende Gesichtsfarbe und üppige Ernährung. Keine Spuren überstandener Syphilis zu entdecken.	Anderthalb Jahre später das neugeborn. Kind derselben (unverheiratheten) Mutter mit Macula syphiliticabehaftet gewesen.	Ohne Mutterbrust aufgefüttert.
20.	M.	½ Jahr	1stes	24 Jahr	—	Klein, blass und hager; am Thorax, Claviculis u. den Epyphisen deutliche Spuren von Rachitis.	—	Bis jetzt.
21.	M.	7 M.	7tes	36 Jahr	—	Chronische Lungentuberculose u. Knochencaries am linken Ellbogengelenke.	—	Bis zum fünften Monate; gleich anfangs mit and. Nahrung zugleich gestillt.
22.	M.	7 M.	5tes	36 Jahr	Gesund und kräftig.	Gesund u. kräftig.	Zwei leben gesund, eines poliklinisch behandelt, starb 1½ Jahre alt, rachitisch, an Bronchitis.	Bis zum 3ten Monat, dann Brei u. Kaffee.

Nr. der Tab.	Geschlecht d. Kranken.	Alter d. Kranken bei der Aufnahme.	Das wievielte Kind derselben Mutter.	Alter d. Mutter z. Zeit d. Geb. des Kindes.	Gesundheits-Verhältnisse des Vaters.	Gesundheits-Verhältnisse der Mutter.	Gesundheits-Verhältnisse der übrigen Geschwister.	Gestillt ohne ander Nahrung.
23.	M.	7 Mon.	1stes unehelich.	20 Jahr	—	Seitlich verengerter Thorax, von Kindheit an kränklich, sehr anämisch.	—	Die ersten Tage mit B quit ernähr später durch Monat gesäu erhielt zugle Milch u. Kaff
24.	M.	7 Mon.	4tes	27 Jahr	—	Schwächlich, sehr anämisch, ohne Spuren von Rachitis.	Alle Kinder leben.	Bis jetzt.
25.	W.	8 Mon.	2tes	35 Jahr	—	Starke kyphotische Krümmung der Wirbelsäule, Gelenksenden sehr verdickt; Schädel kantig u. gross, — blass, — anämisch.	Das 1. Kind, 4 Jahre alt, hat einen auffallend grossen Schädel, sehr prominirende Stirn u. Scheitelbeinhöcker, Genua valga, m. beträchtlicher Umfangsvermehrung der Condyli, Thorax seitlich verschmälert, ohne Auftreibungen an den Chondrocostalverbindungen.	Vom 3. T an gemisch Nahrung. B bis zum 3. M nate gestill
26.	M.	9 Mon.	7tes	36 Jahr	—	Nichts Auffallendes.	Drei Kinder leben, über die Todesarten der übrigen nichts Sicheres zu erfahren.	Erhielt glei nach der G auch ander Nahrung u wurde noch g stillt.
27.	W.	9 Mon.	2tes	24 Jahr	—	Mager, gelbliche Hautfärbung, deutlich rachitische Schädelformation.	—	Bis vor vi Wochen.
28.	W.	9 Mon.	6tes	36 Jahr	Verlust der Nasenscheidewand durch Ozaena syphilitica, Gaumennarben.	Deutlich rachitische Formation des Schädels und des Thorax.	Sämmtl. Kinder waren und sind rachit., d. ält. Sohn durch viele Jahre an rachit. Caries behandelt, von Kurz. gestorb.	Bis jetzt n anderer Nahrung gestillt

Nr. der Tab.	Geschlecht d. Kranken.	Alter d. Kranken bei der Aufnahme.	Das wievielte Kind derselben Mutter.	Alter d. Mutter z. Zeit d. Geb. des Kindes.	Gesundheits - Verhältnisse			Gestillt ohne andere Nahrung.
					des Vaters.	der Mutter.	der übrigen Geschwister.	
29.	W.	10 Mon.	3tes	40 Jahr	—	Nichts erhoben.	—	—
30.	M.	10 M.	4tes	40 Jahr	—	Deutliche Spuren von überstandener Rachitis an Schädel und Thorax.	2 ältere Kinder an der Poliklinik früher mit Rachitis behandelt worden, ein Knabe von diesen an Bronchitis gestorben.	14 Tage, dann nebst der Muttermilch andere Nahrung.
31.	W.	11 M.	5tes	35 Jahr	Der Vater, ein Trinker, starb, 46 Jahre alt, im Jahre 1860 gewaltsamen Todes, durch Zerschmetterung des Schädels. Gerichtl. Obduction: Chronische Lungentuberculose d. Lungenspitzen; Emphysem.	Vor 12 Jahren im allgemeinen Krankenhause m. secundärer Syphilis behandelt worden; sieht kräftig und wohlgenährt aus. Keine Spuren v. Rachitis.	Alle frühern 4 Kinder sind todt; d. älteste unter ihnen war 3 Jahr alt geworden.	Bis jetzt mit Untermengung anderer Nahrung gestillt.
32.	W.	11 M.	5tes	25 Jahr	—	Deutliche Spuren von Rachitis am Schädel, — insbes. am Thorax, der schmal vorgewölbt ist, u. beträchtl. knotige Hervorragungen der Rippenknorpelverbindungen besitzt, dann an d. sehr geschwellten Epiphysen dei Vorderarmknochen.	Ein älteres Mädchen von drei Jahren gleichfalls rachitisch. Alle übrigen gestorben in Folge von Rachitis.	Bis jetzt zugleich mit anderer Nahrung gestillt.
33.	W.	1 Jahr	6tes	35 Jahr	—	Blass u. hager, — deutliche Auftreibungen an den Rippenknorpeln und Schlüsselbeinen; rachitische Schädelformation; — anämisch.	Sämmtl. Kinder bis auf eine 3jährige Tochter u. die Patientin todt, starben innerhalb des ersten Lebensjahres.	½ Jahr; seit dieser Zeit auch Brei u. Kaffee.

Nr. der Tab.	Geschlecht d. Kranken.	Alter d. Kranken bei der Aufnahme.	Das wievielte Kind derselben Mutter.	Alter d. Mutter z. Zeit d. Geb. des Kindes.	Gesundheits - Verhältnisse des Vaters.	der Mutter.	der übrigen Geschwister.	Gestillt ohne ander[e] Nahrung.
34.	M.	1 Jahr	4tes	26 Jahr	—	Ist hoher Statur u. kräftigen Knochenbaues, keine Spur von Rachitis.	Zwei Kinder gestorben, angeblich mit keinen ähnl. Erscheinungen behaftet wie der Patient.	Wird noch g[e]stillt, erhie[lt] aber von alle[m] Anfang an Er[d]äpfel, Bier et[c.]
35.	M.	1 Jahr	2tes	37 Jahr	—	Nichts Krankhaftes überhaupt wahrgenommen worden.	Das 1. Kind, drei Jahre alt, nicht besichtigt worden.	3 Woch., da[nn] gemischte Nahrung, m[it] 5 Monaten a[b]gestillt.
36.	M.	1 Jahr	7tes	40 Jahr	—	Schwächlich, schlechte Ernährung; doch keine Spuren überstandener Rachitis.	—	Vier Monat[e,] dann nebst Muttermilch auch andere Nahrung bis jetzt. —
37.	W.	1 Jahr	1stes	34 Jahr	An Tuberculose der Lungen gestorben.	Gross u. stark gebaut, gesundes Aussehen.	—	Vier Mona[te,] dann ohne A[us]wahl auch a[l]lerlei ander[e] Nahrung.
38.	M.	1 Jahr	5tes, Zwillingskind.	32 Jahr	Der Vater starb im März 1862 an Tuberculose.	Kräftig gebaut, doch in Folge schlechter Nahrung anämisch gedunsen, keine Spur von Rachitis.	Der Zwillingsbruder starb 3 Woch. alt. Ein älterer Knabe Nr. 73. der Tab. — Die übrigen Kinder todt.	Sechs Woch[en,] von da an b[is] jetzt gemisch[te] Nahrung.
39.	W.	1 Jahr	9tes	40 Jahr	Mit rechtsseitiger chron. Tuberculose der Lungen behaftet. Keine Spur von Rachitis.	Blos Verdickung der Epiphysen und langgezogener Schädel als Spuren von Rachitis zu entdecken.	6 Kinder todt, alle excessive Schädel u. enge Brust, keines wurde älter als 2 Jahre. Die lebenden 3 alle rachitisch.	Bis jetzt.
40	M.	1 Jahr	2tes	28 Jahr	—	Klein, schwach, u. sehr anämisch, deutliche Spuren von Rachitis.	Der ältere 3-jährige Knabe ebenfalls hochgradig rachit.	¼ Jahr, da[nn] bis jetzt g[e]mischt.
41.	W.	1 Jahr 2 Mon.	7tes	36 Jahr	Sehr anämisch.	Sehr anämisch, deutliche Spuren von Rachitis an Kopf und Thorax.	Alle Kinder bis auf 2 sind todt. Die beiden lebenden sind rachit. in hohem Grade.	Bis ein Ja[hr,] dann entwöh[nt.]

Nr. der Tab.	Geschlecht d. Kranken.	Alter d. Kranken bei der Aufnahme.	Das wievielte Kind derselben Mutter.	Alter d. Mutter z. Zeit d. Geb des Kindes.	Gesundheits - Verhältnisse			Gestillt ohne andere Nahrung.
					des Vaters.	der Mutter.	der übrigen Geschwister.	
42.	M.	13 Mon.	2tes	29 Jahr	—	—	Das 1. Kind, angeblich im 13ten Lebensmonat, wo die Zähne sich zu zeigen begannen, an Hydrocephal. gestorb.	3 Monat, später gemischt bis 10 Monate.
43.	W.	13 M.	6tee	36 Jahr	An Lungentuberculoee neun Monat nach der Geburt des Kindes gestorben.	Ziemlich kräftig gebaut, durch Mangel entsprechender Nahrung herabgekommen.	—	Wurde gleich anfange mit anderer Kost gefüttert, und wird bis jetzt gestillt.
44.	W.	13 M.	4tes	40 Jahr	—	—	—	Wird noch gesäugt.
45.	M.	13 M.	3tes	28 Jahr	—	Deutliche Spuren von Rachitis an Schädel, Thorax und Extremitäten.	Beide ältere Geschwister rachitisch gestorben.	Gleich v. Anfang gemischte Nahrung; wird noch gesäugt.
46.	W.	1¼ Jahr	2tee	30 Jahr	—	Deutliche Spuren von Rachitis, Schädel langgezogen, prominirende Stirnhöcker; Epiphysen verdickt.	Das ältere Kind lebt, ist aber auch hochgradig rachitisch.	6 Monate, bis jetzt mit anderer Nahrung gesäugt.
47.	M.	1¼ Jahr	1etes	36 Jahr	—	4 Jahre verheirathet, 2 mal früher abortirt im 3. Monat. Keine ausgeprägte Spuren von Rachitis, aber schlecht genährt.	—	Wurde nebet d. Muttermilch Alles ohne Unterschied gegeben. Nach 5 Monaten abgestillt.
48.	W.	1¼ Jahr	8tee	31 Jahr	—	Gross, kräftigen Körperbaues, jedoch nicht wohlgenährt, blass.	Ein älterer Knabe s. Nr. 71. 4 Kinder starben angeblich a. Keuchhust.? 2 andere im Alter von 10 und 4 Wochen atrophisch.	Nebst anderer Nahrung bis zum 7. Monate gestillt.
49.	M.	1¼ Jahr	9tes	42 Jahr	—	Klein u schwach, mit deutl. Spuren v. Rachit. an Schädel und Thorax.	—	¾ Jahre; dann abgestillt.

Nr. der Tab.	Geschlecht d. Kranken.	Alter d. Kranken bei der Aufnahme.	Das wievielte Kind derselben Mutter.	Alter d. Mutter z. Zeit d. Geb des Kindes.	Gesundheits - Verhältnisse			Gestillt ohne ande Nahrung
					des Vaters.	der Mutter.	der übrigen Geschwister.	
50.	M.	$1\frac{1}{4}$ Jahr	7tes	38 Jahr	—	Vor 5 Jahren an Typhus erkrankt, schwierige Geburt d. Patienten, Puerperalfieber. — Kräftig gebaut.	—	Wurde mit derer Nahr bis zum 13. nat gestillt
51.	W.	15 Mon.	5tes	27 Jahr	—	Blasse Hautdekken, schwächlich, ohne entdeckbare Spuren von Rachitis am Skelette.	Die ältesten erstgebornen 2 Geschwister rachitisch gewesen; eines an Scroful. (?), das 4. atroph. 5 Tage alt gestorben.	14. Tage, d bis zum 7. nate mit an rer Nahrung stillt.
52	W.	16 M.	5tes	38 Jahr	—	Schwächlich gebaut, keine Spuren von Rachitis.	Zwei Kinder leben nebst der Patientin, eins starb im ersten Jahre, das andere 16 Woch. alt.	$\frac{3}{4}$ Jahr; bi Jahr 1 Mc mit andere Nahrung.
53.	W.	$1\frac{1}{2}$ Jahr	2tes	35 Jahr	—	Keine Spur von Rachitis; 1. Kind im 33. Jahr.	—	Ueber 1 Ja da das Kind dere Nahr verweigerte
54.	M.	$1\frac{1}{2}$ Jahr	3tes	42 Jahr	—	Gesund u. kräftig aussehend; erstes Kind im 35. Jahr.	—	$\frac{1}{2}$ Jahr; d bis zum Ja auch ander Nahrung.
55.	W.	17 M.	2tes	25 Jahr	—	Schmächtig; chron. Tuberculose der Lungenspitzen, keine Spur von Rachitis.	Ein älterer Knabe, 3 Jahre, Tuberculose u. Spuren v. Rachitis am Skelette.	$\frac{3}{4}$ Jahr; wu bis zur A nahme noc gestillt.
56.	M.	$1\frac{1}{2}$ Jahr	1stes	21 Jahr	Ausgesprochene Spuren von überstandener Rachitis, Genua valga, hochgradig prominirende Stirn- u. Scheitelbeinhöcker, seitl. verengter Thorax.	Sehr klein und schwächlich, blass gefärbt, keine rachitische Difformität.	—	$\frac{1}{4}$ Jahr; d bis jetzt anderer N rung gestil

Geschlecht d. Kranken.	Alter d. Kranken bei der Aufnahme.	Das wievielte Kind derselben Mutter.	Alter d. Mutter z. Zeit d. Geb. des Kindes	Gesundheits-Verhältnisse des Vaters.	Gesundheits-Verhältnisse der Mutter.	Gesundheits-Verhältnisse der übrigen Geschwister.	Gestillt ohne andere Nahrung.
W.	1½ Jahr	11tes	48 Jahr	—	Anämische Hautfärbung, schlaffe Musculatur, Abmagerung. Keine Spur von Rachitis.	Das vorletzte älteste Kind auch rachit.; die älteren vier lebenden sollen kräftig sein	¼ Jahr; im Ganzen gestillt 1 Jahr.
W.	1½ Jahr	6tes	35 Jahr	—	Schwach, kleine, Hühnerbrust, rachitische Schädelformation; z. Zeit der 1. Entbindung 24 Jahre alt.	Die frühern Kinder starben alle frühzeitig, nur eines wurde 1 Jahr alt.	Mit anderer Nahrung ½ Jahr gesäugt.
W.	1½ Jahr	2tes	27 Jahr	—	Klein; Wirbelsäule vom 2—10. Brustwirbel nach links skoliot. verkrümmt. Schlüsselbeine an dem vorderen Drittheil stark aufgetrieben.	Erstes Kind, vier Jahr alt, ebenfalls rachitisch.	Mit anderer Nahrung bis z. Ende des ersten Jahres gesäugt.
W.	1½ Jahr	3tes	28 Jahr	—	Sehr kräftig und wohlgenährt, keine Spur überstandener Rachitis.	Sämmtliche Geschwister sind rachitisch.	Bis zum halben Jahre mit anderer Nahrung zugleich gestillt.
W.	1¾ Jahr	5tes	31 Jahr	—	Gesund u. kräftig.	—	Bis ¾ Jahre zugleich mit anderer Nahrung.
W.	1¾ Jahr	5tes	30 Jahr	—	Trägt wohl keine Spur von Rachitis an sich, ist aber blass, anämisch, sehr häufig hysterischen Anfällen unterworfen.	Sämmtliche Kinder rachitisch, zwei gestorben, mit 2½ Jahren und 11 Monaten, in Folge von Rachitis.	6 Wochen; dann bis ¾ Jahr mit anderer Nahrung.
W.	1 Jahr 8 Mon.	3tes	26 Jahr	—	Spuren von Rachitis deutlich am Schädel.	—	2 Monat; bis zum 1sten Jahr mit anderer Nahrung.
W.	2 Jahr 2 Mon.	5tes	29 Jahr	—	Keine Spuren v. Rachitis.	—	Mit Zugabe von Mehlbrei 1 Jahr gestillt.
M.	2 Jahr	6tes	33 Jahr	—	Anscheinend ganz gesund.	—	Ausser der Brust Kaffee 1 Jahr.

Nr. der Tab.	Geschlecht d. Kranken.	Alter d. Kranken bei der Aufnahme.	Das wievielte Kind derselben Mutter.	Alter d. Mutter z. Zeit d. Geb. des Kindes.	Gesundheits-Verhältnisse des Vaters.	Gesundheits-Verhältnisse der Mutter.	Gesundheits-Verhältnisse der übrigen Geschwister.	Gestillt ohne ande Nahrung.
66.	W.	2 Jahr	6tes	35 Jahr	—	Gesund aussehend.	3 Kinder gestorben, eines angeblich an Hydrocephal.	¾ Jahre; da bis 1½ Jal auch ander Nahrung.
67.	M.	2 Jahr	9tes	39 Jahr	—	Marastisch; keine Tuberculose, keine Rachitis.	—	Gesäugt ı anderer N rung ¾ Jahr
68.	M.	2 Jahr	12tes	40 Jahr	—	Deutl. Spuren v. Rachit.; gr. Schädel, verkrümmte Unterschenkel, Rosenkranz.	—	Von ein Amme neb anderer Na rung bis z. Mon. gestill
69.	M.	2 Jahr 5 Mon.	5tes unehelich	30 Jahr	Der Vater leidet angeblich durch 4 Jahre an unaufhörlichem Husten, u. hatte mehrfache Anfälle von Haemoptoë.	Gesund u. wohlgenährt.	Alle übrigen starben; das älteste hatte einen Gibbus; starb plötzlich im 5. Jahre; die übrigen bald nach erreichtem 1. Lebenshalbjahr.	Bis zu 6 M naten mit ı termischter derer Kost stillt.
70.	W.	2½ Jahr	4tes von 5 Kind.	28 Jahr	Klein, eckiger Kopf, Hühnerbrust, Gen. valg.	Spuren von Rachitis an Kopf u. Brust.	Sämmtliche 4 Geschwister rachit., leben.	Mit wenig derer Nahru 10 Mon. gest
71.	M.	2½ Jahr	7tes	29 Jahr	—	Siehe Nr. 48. der Tabelle.	—	Bis z. 7. M mit and. N rung gestillt
72.	M.	2½ Jahr	13tes	43 Jahr	—	—	—	—
73.	M.	2½ Jahr	8tes	34 Jahr	—	Gesund und robust.	—	Bis ½ Jahı dann auch derc Nahruı aber bis zu 1 gestillt wor
74.	M.	4 Jahr	4tes von 5 Kind.	28 Jahr	—	Siehe Nr. 38. der Tabelle.	—	11 Monate Brei u. Kaff zugabe gesti
75.	M.	7 Jahr	9tes von 12 Kind.	33 Jahr	—	Chronische Lungentuberculose nachweisbar.	Sämmtliche lebend. Geschwister rachitisch.	10 Monate
76.	W.	7 Jahr	2tes von 5 Kindern	32 Jahr	Sehr anämisch, schwächlich, keine Spur v. Rachitis.	Deutliche Spuren von Rachitis; Anämie; Chron. Lungentuberculose.	Der jüng. Bruder, 5 J. alt, auch exquis. Spuren v. abgelaufener Rachit. an sich tragend. Die übrig. Geschwister todt.	Neun Mona dann noch Jahr mit B gabe andere Kost gestill

Anhang 1. zur Tabelle III.

Schema der constitutionellen Beschaffenheit oder der Erkrankungen der Eltern.

Anmerkung. Die Nummern solcher Fälle, wo keine Erhebungen in der Tabelle vorkommen, sind hier nicht angeführt.

Normale Gesundheits-Verhältnisse.		Anämie, schlechte Ernährung.		Syphilis.		Tubercu-lose.		Ueberstandene Rachitis.		Summe.	
Vater	Mutter	Vater	Mutter	Vater	Mutter	Vater	Mutter	Vater	Mutter	Vater	Mutter
Nr. 22.	Nr. 2. 4. 15. 16. 18. 19. 22. 26. 34. 35. 37. 38. 50. 54. 60. 61. 64. 65. 66. 67. 69. 73. 74.	Nr. 41.	Nr. 3. 5. 12. 36. 40. 43. 47. 48. 51. 52. 53. 56. 57. 62. 71.	Nr 28.	Nr. 1. 31.	Nr. 31. 37. 38. 39. 43. 69. 74.	21. 24. 55. 75.	Nr. 1. 7. 56 70.	Nr. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 13. 17. 20. 23. 25. 27. 28. 30. 32. 33. 39. 41. 45. 46. 49. 58. 59. 63. 68. 70. 76.		
1	23	1	15	1	2 Der 3. u.19. Fall sind zweifelhaft.	7	4	4	27	14	71

Anhang 2. zur Tabelle III.

Uebersicht der Häufigkeit der Geburten bis zu dem in der Tabelle aufgenommenen Kinde, im Vergleiche zu den Gesundheits-Verhältnissen der Mütter.

Die Mutter war:	1stes	2tes	3tes	4tes	5tes	6tes	7tes	8tes	9tes	11tes	12tes	13tes	Total-Summe:
Gesund	3 Nr. 2. 19. 37.	2 Nr. 35. 53.	3 Nr. 16. 54. 60.	2 Nr. 34. 74.	6 Nr. 4. 22. 38. 61. 64. 69.	3 Nr. 18. 65. 66.	3 Nr. 26. 50. 71.	2 Nr. 15. 73.	—	—	—	—	
Schwach und anämisch . .	3 Nr. 12. 47. 56.	1 Nr. 5.	—	1 Nr. 24.	4 Nr. 31. 51. 52. 62.	1 Nr. 43.	1 Nr. 36.	1 Nr. 48.	2 Nr. 67.	1 Nr. 57.	—	—	
Syphilitisch .	1 Nr. 1	—	—	—	1 Nr. 31.	—	—	—	—	—	—	—	
Tuberculös . .	—	1 Nr. 55.	—	—	—	—	1 Nr. 21	—	1 Nr. 75.	—	—	—	
Rachitisch . .	5 Nr. 7. 8. 9. 20. 23.	9 Nr. 11. 12. 17. 25. 27. 40. 46. 59. 76.	3 Nr. 10. 45. 63.	2 Nr. 30. 70.	1 Nr. 32.	4 Nr. 6. 28. 33. 56.	1 Nr. 41.	—	1 Nr. 49. 39.	—	1 Nr. 68.	—	
Nicht erhoben	—	1 Nr. 42.	1 Nr. 29.	1 Nr. 44.	—	—	1 Nr. 14.	—	—	—	—	1 Nr. 72.	
Summe	12	14	7	6	12	8	7	3	4	1	1	1	76

Anhang 3. zur Tabelle III.

Uebersicht der Gesundheits-Verhältnisse der Mütter, die zur Zeit ihrer ersten Entbindung bereits das 30ste Lebensjahr überschritten haben.

Nummer der Tabelle.	Alter der Mutter zur Zeit ihrer ersten Entbindung.	Sonstige Gesundheits Verhältnisse derselben.	Der Erstgeborene ist:	Anmerkung.
1.	34.	Allgemeine Syphilis.	siehe Tabelle.	Bei 6 von 9 Fällen Rachitis der Erstgeborenen, darunter zwei Mütter rachitisch, eine syphilitisch, zwei anämisch und eine gesund, wo jedoch (siehe Tabelle) der Vater an Tuberculose gestorben ist. Bei den Uebrigen die Rachitis der Erstgeborenen nicht constatirt.
7.	35.	Rachitis.	do.	
12.	36.	Schwäche, Oligämie.	do.	
25.	31.	Rachitis.	untersucht und hochgradig rachitisch befunden worden.	
35.	34.	Gesund.	nicht besichtigt worden.	
37.	34.	Gesund.	siehe Tabelle.	
47.	36.	Oligämie.	do.	
53.	33.	Gesund.	nicht besichtigt worden.	
54.	35.	Gesund.	nicht besichtigt worden.	
Summe: 9				

Anhang 4. zur Tabelle III.

Uebersicht der Zeit, bis zu welcher die Kinder ausschliesslich mit Muttermilch genährt worden sind.

Aufgefüttert. Nr.	Gleich anfangs gemischte Ernährung. Nr.	Bis 14 Tage ausschliesslich die Mutterbrust. Nr.	3 Wochen. Nr.	4 Wochen. Nr.	6 Wochen. Nr.	8 Wochen. Nr.	9 Wochen. Nr.	12 Wochen. Nr.	4 Monate. Nr.	18 Wochen. Nr.	5 Monate. Nr.	½ Jahr. Nr.	7 Monate. Nr.	¾ Jahr. Nr.	10 Monate. Nr.	1 Jahr. Nr.	Ueber 1 Jahr. Nr.
19.	6.	1.	2.	13.	38.	3.	7.	22.	36.	14.	27.	17.	24.	49.	75	39.	53
	8.	5.	12.		62.			40.	37.			20.		52.		41.	
	10.	9.	35.					42.				33.		55.			
	11.	30.						56.				54.		66.			
	15.	44.						57.				73.		76.			
	16.	51.						63.									
	18.																
	21.																
	23.																
	25.																
	26.																
	28.																
	31.																
	32.																
	34.																
	43.																
	45.																
	47.																
	48.																
	50.																
	58.																
	59.																
	60.																
	61.																
	64.																
	65.																
	67.																
	68.																
	69.																
	70.																
	71.																
	73.																
	74.																
1	33	6	3	1	2	1	1	6	2	1	1	5	1	5	1	2	1

73

Tabelle IV.

Messungen rachitischer Kinder in Centimetern.

Nummer.	Alter.	Geschlecht.	Körperlänge.	Schädel. Circumferenz.	Schädel. Durchmesser. Gerader.	Biparietaler.	Bitemporaler.	Schräger. R.	Schräger. L.	Fontanelle.	Thorax. Umfang. Oberer.	Mittlerer (4—5. Rippe).	Unterer.	Thorax. Durchmesser. Gerader.	Querer. Vorderer.	Querer. Hinterer.	In der Achsellinie. Oberer.	Mittlerer.	Unterer.	Circumferenz im Handgelenk an den Epiphysen.	in der Furche.
87.	3 Wochen.	weiblich.	50	34	—	—	—	—	—	—	31	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—
89.	6 Wochen.	weiblich.	48	33	11	10	8	—	—	4	—	34	—	9	—	—	10	—	—	—	—
2.	7 Wochen.	männlich.	53	36	12	11	9	—	—	4	—	—	—	12	9¼	10½	—	—	—	etwas geschwellt.	—
6.	11 Wochen.	männlich.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10½	10½	12	—	—	—	verdickt.	—
99.	11 Wochen.	männlich.	57	38	12	11	9½	12½	13	3½	30½	33	37	10	—	—	9	11¼	12	wenig aufgetrieben.	—
7.	11 Wochen.	männlich.	—	—	13	12	10	—	—	2	—	—	—	11	9	12	—	—	—	etwas geschwellt.	—
8.	3 Monate.	männlich.	—	39	13½	12	10	—	—	2	—	—	—	10½	10½	12	—	—	—	—	—
77.	4 Monate.	weiblich.	60	39	14	12	10	—	—	4	37½	40	45	10½	10	12½	—	—	—	—	—
88.	4 Monate.	männlich.	61	41	13½	10½	9	—	—	—	36	41	—	—	—	—	—	—	—	—	—
92.	4 Monate.	weiblich.	60	41	13	12	10½	13½	12½	5	37	39	41	10	13	11	—	—	12	mässig geschwellt.	—
15.	5 Monate.	weiblich.	56	37	12	10	9½	—	—	weit.	—	—	—	10½	9½	12	—	—	—	—	—
18.	6 Monate.	weiblich.	58	40	13½	11½	9	13	14	3	—	—	—	10	10	11	—	—	—	—	—

Nummer.	Alter.	Geschlecht.	Körperlänge.	Schädel: Circumferenz.	Schädel Durchmesser: Gerader.	Biparietaler.	Bitemporaler.	Schräger R.	Schräger L.	Fontanelle.	Thorax Umfang: Oberer.	Mittlerer (4—5. Rippe).	Unterer.	Thorax Durchmesser: Gerader.	Querer: Vorderer.	Hinterer.	In der Achsellinie: Oberer.	Mittlerer.	Unterer.	Circumferenz im Handgelenk: an den Epiphysen.	in der Furche.
19.	6 Monate.	weiblich.	58	—	13	13	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
94.	6 Monate.	weiblich.	63	43	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23.	7 Monate.	männlich.	60	40	14	12	10½	—	—	4	—	—	—	10¼	9½	11	—	—	—	—	—
24.	7 Monate.	männlich.	59	—	14	12	10	—	—	5	—	—	—	10¼	9½	11	—	—	—	beträchtlich geschwellt.	—
78.	8 Monate.	männlich.	—	—	14	13½	10½	—	—	sehr weit offen.	—	—	—	—	11½	—	—	—	—	—	—
20.	9 Monate.	männlich.	62	44	—	—	—	—	—	5	38	41	43	—	—	—	—	—	—	—	—
25.	9 Monate.	weiblich.	61	42	14	12½	10	14		$5\frac{2}{4}$	—	—	—	10½	9	12½	—	—	—	—	—
26.	9 Monate.	männlich.	67	42	15¼	12	9½	—	—	nahezu geschlossen.	39	—	44	11½	11	12	—	—	—	—	—
28.	9 Monate.	weiblich.	62	—	14	12½	10	—	—	weit offen.	—	—	—	11	11	12	—	—	—	bedeutend aufgetrieben.	—
29.	10 Monate.	weiblich.	60	40	14	12½	9	—	—	—	33	—	41	10	9¼	10½	—	—	—	wenig geschwellt.	—
30.	10 Monate.	männlich.	—	—	16¼	12¼	10½	—	—	5	—	—	—	12	9¼	11½	—	—	—	stark geschwellt.	—
79b	10 Monate.	männlich.	67	42	14	12	9	12½	13	3	36	41	42	11	12	13	—	—	—	9	8
80.	10 Monate.	weiblich.	—	—	14½	12½	10½	—	—	—	—	—	—	11	11	12	—	—	—	stark geschwellt.	—
81.	10 Monate.	weiblich.	—	—	15	12	10	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	10	9
93.	10 Monate.	männlich.	67	41	13	12	10½	12½	13	4	38	39	39	—	—	—	—	—	—	9	8

32.	11 Monate.	weiblich.	66	44	15	12	10	—	—	5½	39	—	47	12¾	10½	12¼	—	—	—	10	9
33.	1 Jahr.	weiblich.	61	44	15	12¾	10¼	—	—	weit offen.	—	—	—	10½	10¼	13¼	—	—	—	stark geschwellt.	—
34.	1 Jahr.	männlich.	67	41	12½	12	10	14	13	geschlossen.	—	—	—	11½	11	13	—	—	—	stark geschwellt.	—
35.	1 Jahr.	männlich.	70	42	15	13	11¾	—	—	geschlossen.	—	—	—	11½	11	13	—	—	—	stark geschwellt.	—
36.	1 Jahr.	männlich.	—	45	16	12	10	12	13	weit offen.	—	—	—	11	12	12½	—	—	—	nicht geschwellt.	—
37.	1 Jahr.	weiblich.	67	—	15	13	10½	—	—	beinahe verschlossen.	—	—	—	11¼	10½	12	—	—	—	—	—
38.	1 Jahr.	männlich.	65	44	15	13	11	—	—	weit offen.	—	—	—	11	11	13	—	—	—	—	—
39.	1 Jahr.	weiblich.	—	—	15½	12½	10	—	—	weit offen.	—	—	42	11½	10½	12½	—	—	—	mässig geschwellt.	—
82.	1 Jahr.	männlich.	64	—	15½	13½	11½	—	—	weit offen.	—	40	—	11½	9½	11½	—	—	—	stark geschwellt.	—
83.	1 Jahr.	männlich.	—	—	14	13	11½	—	—	geschlossen.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43.	1 Jahr 1 Monat.	weiblich.	—	—	14	12	9	—	—	—	—	—	—	10¼	9½	12	—	—	—	keine Auftreibung.	—
45.	1 Jahr 1 Monat.	männlich.	—	—	15½	12½	11	—	—	—	—	—	—	14	11	13½	—	—	—	—	—
41.	1 Jahr 2 Monate.	weiblich.	68	43	—	—	—	—	—	geschlossen.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	8
46.	1 Jahr 3 Monate.	weiblich.	69	45	15	12	11	—	—	—	44	—	45	—	12	13	—	—	—	angeschwellt.	—
47.	1 Jahr 3 Monate.	männlich.	70	45	15	12	10	—	—	—	40	45	48	12½	10½	13½	—	—	—	10½	9
48.	1 Jahr 3 Monate.	weiblich.	70	45	15	12	10½	14		fast geschlossen.	—	—	—	12	12	13	—	—	—	—	—
49.	1 Jahr 3 Monate.	männlich.	—	—	15	14	11	—	—	2	—	—	—	10½	12	13	—	—	—	—	—
50.	1 Jahr 3 Monate.	männlich.	—	—	15½	12½	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51.	1 Jahr 3 Monate.	weiblich.	64	—	13	11	10½	—	—	3	—	—	—	11¼	9½	13	—	—	—	—	—
52.	1 Jahr 4 Monate.	weiblich.	66	—	15	13	10	—	—	3	—	—	—	11½	10	13	—	—	—	—	—
55.	1 Jahr 5 Monate.	weiblich.	68	45	15	13	11	14		weit offen.	—	—	—	11	10	12	—	—	—	—	—
53.	1½ Jahre.	weiblich.	—	—	15½	10½	9¾	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	stark aufgetrieben.	—
54.	1½ Jahre.	männlich.	66	48	17	13	11½	—	—	weit offen.	—	—	—	11¼	10½	12½	—	—	—	—	—
56.	1½ Jahre.	männlich.	61	46	15	13	12	—	—	3	—	—	—	12	10½	13	—	—	—	—	—

Nummer.	Alter.	Geschlecht.	Körperlänge.	Schädel. Circumferenz.	Schädel. Durchmesser. Gerader.	Biparietaler.	Bitemporaler.	Schräger. R.	Schräger. L.	Fontanelle.	Thorax. Umfang. Oberer.	Mittlerer (4—5. Rippe).	Unterer.	Thorax. Durchmesser. Gerader.	Querer. Vorderer.	Querer. Hinterer.	In der Achsellinie. Oberer.	Mittlerer.	Unterer.	Circumferenz im Handgelenk an den Epiphysen.	in der Furche.
57.	1½ Jahre.	weiblich.	—	—	16½	12	10	—	—	wenig offen.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58.	1½ Jahre.	weiblich.	68	48	16	13	10½	—	—	weit offen.	—	—	—	12	10	14	—	—	—	stark aufgetrieben.	—
59.	1½ Jahre.	weiblich.	67	44	15	11½	11	—	—	weit offen.	—	40	—	12½	11½	12	—	—	—	mässig aufgetrieben.	—
84.	1½ Jahre.	männlich.	—	—	16½	13	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	stark aufgetrieben.	—
85.	1½ Jahre.	männlich.	63	43	14	12	10	13		4	34	40	44	12	11	13	—	—	—	—	—
90.	1½ Jahre.	weiblich.	74	47	15½	12½	11	15¼		6	41	44	45	12	11	13	—	—	—	—	—
61.	1¾ Jahre.	weiblich.	—	—	15	14	11	—	—	weit offen.	—	—	—	12	12	15	—	—	—	10	8
62.	1¾ Jahre.	weiblich.	68	45	15	13½	11½	14½	15½	5½	—	—	—	12½	10	12	—	—	—	9	7½
65.	2 Jahre.	männlich.	—	—	17	14	12	—	—	4	—	—	—	12	11	14	—	—	—	wenig aufgetrieben.	—
66.	2 Jahre.	weiblich.	—	48	16	14	10½	—	—	offenstehend.	—	—	—	12	10½	14	—	—	—	nicht geschwellt.	—
67.	2 Jahre.	männlich.	—	—	16	14	11	—	—	—	—	—	—	12	13	14½	—	—	—	—	—
68.	2 Jahre.	männlich.	—	47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
69.	2 Jahre.	männlich.	71	47	16	13	10½	15½	15	—	—	—	47½	13	12½	13	—	—	—	mässig aufgetrieben.	—
97.	2 Jahre.	männlich.	70	50	17	14	11	15		geschlossen.	40	45	51	—	—	—	13	14	16	—	9½
64.	2 Jahre 2 Monate.	weiblich.	70	—	16	13	11	—	—	weit offen.	—	—	—	11	11	12½	—	—	—	mässig aufgetrieben.	—

71.	2½ Jahre.	männlich.	85	52	17½	15½	12½	16	15½	geschlossen.	—	—	—	14	12½	15½	—	—	—	—	—
96.	2½ Jahre.	männlich.	71	47	16	13	10½	15½	15	geschlossen.	39	—	47½	13	12	13	—	—	14½	—	—
73.	2½ Jahre.	männlich.	85	48	16	14¾	12	—	—	geschlossen.	—	—	—	14	12½	15	—	—	—	11	9½
86.	2½ Jahre.	weiblich.	70	47	16	13	11	—	—	bohnengross offen.	39	41	46	12	10	12	—	—	—	10	9
91.	3 Jahre.	weiblich.	71	45	15	13½	10	14		geschlossen.	43	44	47½	12	11	13	—	—	—	10¾	8½
95.	3 Jahre.	männlich.	76	50	17	13	11	—	—	geschlossen.	45	47	51	12	13	12	—	—	—	11¾	10
74.	4 Jahre.	männlich.	70	47	16	13	11	—	—	geschlossen.	—	—	—	13½	12	14	—	—	—	—	—
75.	7 Jahre.	männlich.	78	61	20	18	15½	18½	20	geschlossen.	—	—	—	11 oben 16 unten	11	—	8	—	—	geschwellt.	—
76.	7 Jahre.	weiblich.	95	50	18	13	11	—	—	geschlossen.	57	54	46	—	—	—	—	—	—	geschwellt.	—
											pro scoliosi.										
98.	9 Jahre.	weiblich.	86	49½	16	14	11	15		geschlossen.	44	47½	52	—	—	—	10	12	18	—	—

Anhang 1. zu Tabelle IV.

Uebersicht der Unterschiede der queren — im Vergleiche zum geraden Kopfdurchmesser,

in 67 Messungen der Tabelle.

	Bis zum ersten Halbjahre.	Biparietaler Durchmesser in Ctm.	Bitemporaler Durchmesser in Ctm.	Längen-Durchmesser in Centim. Grösster	Längen-Durchmesser in Centim. Kleinster	Biparietal-Durchmesser in Centim. Grösster	Biparietal-Durchmesser in Centim. Kleinster	Bitemporal-Durchmesser in Centim. Grösster	Bitemporal-Durchmesser in Centim. Kleinster
10	In 3 Fällen.	— 1	— 3	14	11	13	10	10½	8
	„ 1 Falle.	— 1	— 1½						
	„ 1 „	— 1½	— 3½						
	„ 1 „	— 2	— 2½						
	„ 1 „	— 2	— 4						
	„ 1 „	— 2	— 4½						
	„ 1 „	— 3	— 4½						
	„ 1 „	— 0	— 2						
	Von 6 Monaten bis zum erreichten ersten Lebensjahre.								
22	In 1 Falle.	— ½	— 2½	16¼	12½	13½	12	11¾	9
	„ 1 „	— ½	— 4½						
	„ 2 Fällen.	— 1	— 2½						
	„ 2 „	— 1½	— 4						
	„ 1 „	— 1½	— 5						
	„ 1 „	— 2	— 3¼						
	„ 4 „	— 2	— 4						
	„ 2 „	— 2	— 4½						
	„ 1 „	— 2	— 5						
	„ 1 „	— 2¼	— 4¾						
	„ 2 „	— 3	— 5						
	„ 1 „	— 3	— 5½						
	„ 1 „	— 3¼	— 5¾						
	„ 1 „	— 4	— 5¾						
	„ 1 „	— 4	— 6						

	Vom ersten bis zum erreichten zweiten Lebensjahre.	Biparietaler Durchmesser in Ctm.	Bitemporaler Durchmesser in Ctm.	Längen-Durchmesser in Centim. Grösster	Kleinster	Biparietal-Durchmesser in Centim. Grösster	Kleinster	Bitemporal-Durchmesser in Centim. Grösster	Kleinster
	In 1 Falle.	— 1	— 3						
	» 1 »	— 1	— 4						
	» 1 »	— 1½	— 3½						
	» 1 »	— 2	— 3						
	» 1 »	— 2	— 3½						
	» 2 Fällen.	— 2	— 4						
	» 3 »	— 2	— 5						
	» 1 »	— 2	— 6½						
	» 1 »	— 2½	— 6½						
26	» 1 »	— 3	— 3½	17	13	14	10½	12	9
	» 1 »	— 3	— 4						
	» 3 »	— 3	— 4½						
	» 2 »	— 3	— 5						
	» 2 »	— 3	— 5½						
	» 1 »	— 3	— 6						
	» 1 »	— 3½	— 4						
	» 1 »	— 3½	— 6½						
	» 1 »	— 4	— 5½						
	» 1 »	— 5	— 5¼						
	Vom zweiten bis neunten Jahre.								
	In 1 Falle.	— 1¼	— 4						
	» 1 »	— 1½	— 5						
9	» 2 »	— 2	— 5	18	15	15½	13	12½	10
	» 3 »	— 3	— 5						
	» 1 »	— 4	— 6						
	» 1 »	5	— 7						

Anhang 2. zu Tabelle IV.

Vergleichende Uebersicht der Mittelgrössen der Kopfdurchmesser.

In der Altersstufe von	Mittelzahl des geraden Durchmessers.	Biparietal-Durchmesser.		Bitemporal-Durchmesser.	
		Mittelzahl.	Geringer als jene des geraden Durchmessers um	Mittelzahl.	Geringer als jene des geraden Durchmessers um
6 Wochen bis zum ersten Halbjahre	12,085 Ctm.	11,4 Ctm.	0,685 Ctm.	9,6 Ctm.	2,485 Ctm.
Im zweiten Halbjahre . .	14,51 „	12,479 „	2,061 „	10,293 „	4,247 „
Im zweiten Lebensjahre	15,423 „	12,730 „	2,693 „	10,7 „	4,723 „
Vom zweiten bis zum neunten Jahre.	16,4 „	13,64 „	2,76 „	11,16 „	4,24 „

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Skelett eines todtgebornen Mädchens (angeborene Rachitis). Präparat des anatomischen Museums des Franz-Joseph-Kinderspitales in Prag.

Tafel II.

Photographirte Abbildung eines, in Folge von Rachitis verkrüppelten Mädchens. (Beobachtung I.)

A. Vordere Ansicht. B. Seitliche Rückenansicht.

Tafel III.

Figur 1. Aeussere Ansicht, —

Figur 2. Längendurchschnitt einer infracturirten rachitischen Tibia. (Beobachtung II.)

a. Die, den Markcanal umgebende, compacte Knochenlamelle.

b. Die auf dieselbe aufgelagerte spongiöse Knochenmasse.

c. Die durch Eindrückung der gebrochenen, inneren Knochenlamelle bewirkte, nahezu vollständige Obliteration des Markcanales, — an der Infractionsstelle vervollständiget durch

d. d. die, in grösster Menge und Dicke an der Concavitätsseite des Knickungswinkels abgelagerten Callusmassen.

e. e. Winkel, welche einer doppelten, unvollständigen Trennung der, der Convexität angehörigen Lamelle entsprechen.

Figur 3. Verticaldurchschnitt des 4ten, 5ten und 6ten Brustwirbels eines 2jährigen rachitischen Kindes — (von vorn nach hinten).

a. Sehr ausgebreitete geléeartige Centralmasse (Gallertkern nucleus pulposus).

b. Die äussere festere Lage des Knorpels.

c. Spongiöse, blutreiche äussere Schichte des Wirbelkörpers.

d. Knochencentrum.

Figur 4. Längendurchschnitte von Rippen desselben Kindes an den Juncturen.

A Nach der Breite. B. Nach der Höhe.

a. Bläuliche, wuchernde Knorpelschichte.

b Frisch gebildeter Knochen (spongiöse Substanz) mit kleineren Markräumen.

c. Die spongoide Lage.
d. Durchschnitt der Rippe über dem Costalende

Tafel IV.

Figur 1. Innere Ansicht der vorderen Thoraxwand eines rachitischen Knaben von 7 Jahren. (Beobachtung II.)

Figur 2. Infracturirter Oberschenkelknochen eines Rachitischen — mit Obliteration der Markhöhle durch Callusbildung.
(Präparat des Franz-Joseph-Kinderspitales.)

Gedruckt bei Julius Sittenfeld in Berlin.

Berichtigung.

Seite 167, Zeile 3 von oben, statt: „Normaltheil“ der Rippen lies: Sternaltheil der Rippen.



